

ANT: Oficio N° 81133 del 10 de abril de 2008 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

MAT: Séptima reunión Comité Operativo.

SANTIAGO, 19 MAY 2008

DE: SR. RODRIGO IGLESIAS ACUÑA
SECRETARIO EJECUTIVO
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

A: SR. HANS WILLUMSEN ALENDE
JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE



En atención a la invitación realizada en el Oficio Ordinario del Antecedente, a participar de la séptima reunión de Comité Operativo en relación con el proceso de revisión de la "Norma de Emisión para la Regulación de los Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, D.S. N° 90", tengo a bien informar a usted que lamentamos no haber podido participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



RODRIGO IGLESIAS ACUÑA
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

RIA/DGD/JBO/AYC/vme

Distribución:

- 1.- Secretaría CONAMA.
- 2.- Archivo Secretaría Ejecutiva, CNE.
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente y ER, CNE.

000823



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

OF. ORD. D. E. N° 081642 /

MAT: Se cita a la 3ra Reunión, Comité Ampliado
Proceso de revisión "Norma de Emisión para la
regulación de contaminantes asociados a las
descargas de residuos líquidos a aguas marinas y
continentales superficiales, D.S N° 90"

SANTIAGO, 20 MAYO 2008

De : HANS WILLUMSEN ALENDE
JEFE DPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGUN DISTRIBUCION

De mi consideración:

En relación al **"Proceso de Revisión Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, DS N° 90"**, invito a usted a participar de la 4ª Reunión de Comité Ampliado de la norma. Esta reunión se llevará a efecto el día **Martes 27 de Mayo, a las 15:00 hrs.**, en el **Salón Auditorio de la Contraloría General de la República**, Teatinos N° 56, Santiago.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Lorena Rodríguez Berroeta, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405706 y correo electrónico: lrodriguez@conama.cl.

Saluda atentamente a usted,

HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Dpto. Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

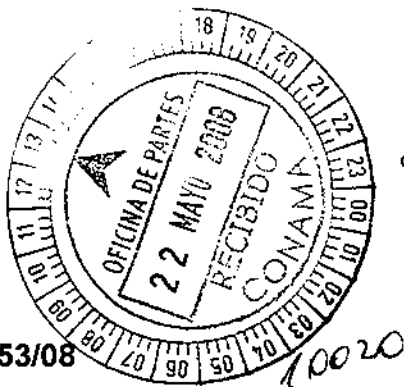
HWA/GUB/MRT/LMB/aat

Distribución:

- Sr. Guillermo Pickering De La Fuente, Vicepresidente Ejecutivo ANDESS.
- Sr. Juan Eduardo Correa Bulnes, Vicepresidente Ejecutivo CORMA
- Sr. Alfredo Ovalle Rodríguez, Presidente SONAMI.
- Sr. Javier Cox, Gerente General Consejo Minero.
- Sr. Luis Felipe Moncada A., Gerente ASIPES.
- Sr. Andrés Montalva Lavanderos, Gerente ASIPNOR.
- Sr. Cristian Fernández, Gerente General APOOCH
- Sr. Rodrigo Infante Varas, Gerente General SALMON CHILE.
- Sr. Héctor Bacigalupo Falcón, Gerente General Sociedad Nacional de Pesca.
- Sr. Marcelo Fuster R., Gerente General ASIMET.
- Sr. Ricardo Junge, Gerente ASIQUM.
- Sr. Jaime Dínamarca Garate, Gerente de Operaciones y Medio Ambiente. SOFOFA.
- Sr. Aníbal Ariztia R., Gerente General Asociación de Viñas.
- Sr. Guillermo Gonzáles G., Gerente General CHILEALMENTOS.
- Sr. Enrique Figueroa, Presidente FEDELECHE.
- Felipe de La Carrera Del Río, Gerente Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile.
- Sr. Aldo Tamburrino T., Jefe de División de Recursos Hídricos y Medio Ambiente del Dpto. Ingeniería Civil de la Universidad de Chile.
- Sr. Bonifacio Fernandez L., Jefe Departamento Ingeniería Hidráulica y Ambiental. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Sr. Sergio Lavanchy Merino, Rector Universidad de Concepción
- Sr. Víctor Cubillos Godoy, Rector Universidad Austral de Chile.
- Sr. Alberto Loyola Morales, Rector Universidad de Antofagasta
- Sr. Leopoldo Sánchez Grunert, Director Nacional INIA.
- Sr. Rodrigo Pizarro Gariazzo, Director Ejecutivo Fundación Terram.
- Sr. Rodrigo Herrera Jenó, Director Ejecutivo Greenpeace Chile
- Sr. Eugenio Figueroa, Director Ejecutivo CENMA
- Sr. Sergio Toro Galleguillo, Director Instituto Nacional de Normalización.
- Sr. Alexander Chechilnitzky, Director AIDIS CHILE.
- Sr. Claudio Arriagada Macaya, Presidente Asociación Chilena de Municipalidades.
- Sr. Carlos Lorca Auger, Secretario General Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas
- Sr. Pedro Navarrete, Programa Bio Río

C.c:

- Archivo Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- División Jurídica, CONAMA.
- Archivo Departamento Control de la Contaminación CONAMA.
- Expediente Norma.



Au

000825

D.E. N° 53/08

Santiago, 22 de Mayo de 2008

**Señorita
Lorena Rodríguez
Control de la Contaminación Hídrica
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Presente**

Estimada Srta. Rodríguez:

En relación al compromiso adquirido ante el Comité Operativo para la revisión del Decreto Supremo N°90/00 de SEGPRES de entregar la posición oficial de la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO) respecto del tema de aguas de contacto mineras, adjunto tengo el agrado de hacerle llegar la Minuta "Posición de COCHILCO respecto a revisión D.S. N°90/2000, de 9 de mayo de 2008", a fin que sea incorporada en el expediente de la citada norma.

Sin otro particular, la saluda atentamente,


SARA INES PIMENTEL HUNT
Directora de Estudios (S)

Adj.: Lo indicado
SP/RB

COMISIÓN CHILENA DEL COBRE

Agustinas 1161 • 4º piso • Santiago • Chile • fono (56-2) 382.8100 (8) • Fax (56-2) 382.8300 • www.cochilco.cl

Minuta
Posición de COCHILCO respecto a revisión D.S. N°90/2000
9 de mayo de 2008

Antecedentes

La Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO), integra el Comité Operativo que revisa el D.S N°90/2000 "Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales".

Un aspecto de discusión relevante durante el proceso de revisión de este decreto ha sido determinar si todos los efluentes mineros, incluyendo las llamadas "aguas de contacto", deben estar o no en el ámbito de esta norma.

Para fortalecer su opinión técnica al respecto, COCHILCO sostuvo reuniones en varias oportunidades con representantes del Consejo Minero, SONAMI, CODELCO, Antofagasta Minerals y Freeport, quienes además contaban con apoyo de consultores externos (Proust Consultores, y el estudio jurídico Cariola, Diez, Pérez-Cotapos).

Sobre la base de estos antecedentes, sumado a la *expertise* de COCHILCO en la materia¹, se elaboró la siguiente minuta que plantea nuestras consideraciones respecto al tema en discusión.

Concepto de "aguas de contacto"

Siguiendo las definiciones planteadas por Proust Consultores, COCHILCO coincide en que las instalaciones mineras están expuestas a condiciones climáticas hidrológicas e hidrogeológicas y pueden recibir escorrentías naturales superficiales y/o subterráneas, las que al entrar en contacto con instalaciones mineras regularmente experimentan un deterioro de su calidad. Estas aguas son las que se ha venido en llamar "aguas de contacto".

El equipo consultor ha establecido los siguientes tipos de aguas de contacto, las que son a juicio de COCHILCO pertinentes al análisis:

- **Drenajes Ácidos:** se generan cuando aguas de precipitación directa o de escorrentías entran en contacto y se infiltran en un depósito de lastre, estéril o mineral de baja ley que contiene minerales sulfurados. Las características geoquímicas del material depositado y el paso de las escorrentías del cauce a través de sus intersticios provoca la acidificación de las aguas y la lixiviación de los metales y sales contenidos en el material. A este flujo se suman las aguas

¹ Ver documento "Análisis Comparativo de Normativas de Descarga de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales", elaborado en COCHILCO, Mayo 2008 (www.cochilco.cl).

lluvia o de deshielo que se generan sobre el propio depósito y que escurren hasta la base de éste, también a través de los intersticios del material.

- Afloramientos y alumbramientos de aguas mina: se generan cuando una labor minera, superficial o subterránea intercepta un cuerpo de agua subterránea (rajo túneles, galerías, etc.), en tales circunstancias el agua aflora en las paredes, piso y/o techo de la excavación, acumulándose en la labor minera y, en el caso de los túneles o galerías fluyendo pendiente abajo. Dependiendo de las características geoquímicas de la roca que la contiene, el agua puede presentar acidificación y contenidos elevados de metales y sales.
- Aguas de crecida en depósitos de relaves: se generan cuando una cantidad importante de escorrentías superficiales de una crecida extrema, eluden las obras de intercepción y desvío de aguas lluvia, ingresando al depósito de relaves.

En opinión de COCHILCO, las aguas de contacto son aguas ajenas al proceso productivo y su generación escapa al control de la faena minera, las que según sea la situación, se ven forzadas a descargarlas a algún curso de agua. Sin perjuicio de lo anterior, cabe reforzar que la gestión ambientalmente adecuada de estas aguas sí es responsabilidad de la operación minera.

Consideraciones respecto a aguas de proceso mineros y aguas de contacto

Cochilco estima que:

- Cuando no es posible recircular las *aguas de procesos mineros* (ej: aguas claras de tranques de relaves, electrolito descartado, entre otros) y por ende son descargadas a un cuerpo receptor, estas aguas constituyen Riles y por tanto están afectas a cumplir con la norma de emisión correspondiente (D.S.N°90, D.S.N°46, D.S.N°609).
- En el caso de las "aguas de contacto" se deben distinguir dos situaciones, a saber:
 - I. En el caso de las aguas de crecidas en depósitos de relave, COCHILCO propone explicitar en el D.S.N°90 modificado, que esta norma no aplica a este tipo de aguas. Lo anterior se fundamenta en que la generación de estas aguas es esporádica y ocurre bajo condiciones meteorológicas extremas (grandes precipitaciones o deshielos inusuales) y resultan por tanto de condiciones naturales extraordinarias.

No obstante lo anterior, estimamos que todas las acciones necesarias para prevenir, minimizar y/o mitigar, según sea el caso, deben ser llevadas a cabo, para evitar que se generen impactos ambientales adversos producto de la llegada de estas aguas a los cursos naturales.

- II. En relación a los drenajes ácidos, los afloramientos y alumbramientos de aguas mina, es irrefutable la necesidad de manejar estas aguas tanto por motivos de seguridad en las faenas, como también debido a que son aguas que podrían tener un nivel de contaminación que podría deteriorar la calidad ambiental de los cuerpos receptores.

A juicio de COCHILCO, el instrumento de gestión ambiental más apropiado para asegurar que estas aguas no deterioren los cursos naturales, son las normas de calidad secundaria.

Desafortunadamente, nuestro país no cuenta todavía con este tipo de normas, aún cuando se han iniciado y avanzado significativamente varios procesos para su elaboración.

En el escenario actual, es decir, enfrentando la necesidad de revisar una norma de emisión pero sin la existencia de normas de calidad secundarias, se hace difícil abordar adecuadamente los aspectos ambientales asociados a los drenajes ácidos y aguas minas.

Sin perjuicio de lo anterior, se estima que el potencial impacto ambiental asociado a este tipo de aguas hace necesario que éstas sean de alguna manera reguladas.

En coincidencia con lo manifestado por las empresas mineras², COCHILCO estima que en la situación actual el SEIA constituye el instrumento disponible que permite abordar la situación de los drenajes ácidos y aguas minas, pues considera las particularidades de cada caso de manera que las medidas preventivas y correctivas sean las adecuadas para asegurar que no se altere la calidad ambiental de los cuerpos receptores.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe hacer presente la situación en que quedarían faenas antiguas que no se hayan sometido al SEIA. Estos casos deben ser identificados y evaluados pues la situación de "desregulación" en que se encontrarían es potencialmente perjudicial para el medio ambiente, como también para el sector minero que sí está sujeto a regulaciones. Una opción a considerar es el sometimiento voluntario de estas faenas al SEIA.

² "Informe en Derecho: Imprudencia de la regulación de las aguas de contacto mineras a través de la norma de emisión" (Cariola, Díez y Pérez-Cotapos Abogados) e "Informe Hidrología en faenas mineras y Decreto Supremo Nro. 90" (Proust Consultores).

Por último, también se debe señalar que la sola inclusión de medidas de mitigación de estos impactos ambientales en las RCA's de los proyectos mineros no es tampoco necesariamente suficiente. En consecuencia, se requeriría revisar más detenidamente las medidas impuestas para asegurar su pertinencia, como también realizar el seguimiento y fiscalización necesarios por parte de la autoridad.

AZS/RBA/--

HW

006830

J.DIV. P.M.A.A Y C.C. Ord. N° 12.600/66 /CONAMA.

OBJ: Envía copia Estudios Físicos Estuarios de Chile.

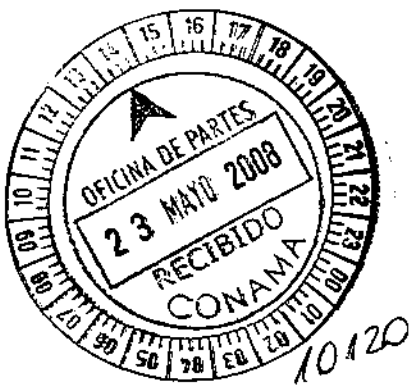
REF: Oficio CONAMA Ord. N° 081494, del
09.MAY.2008.

VALPARAÍSO, 19 MAY 2008

DEL JEFE DE DIVISIÓN PRESERVACIÓN MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO Y
COMBATE A LA CONTAMINACIÓN


AL SR. JEFE DEL DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN, DE LA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Adjunto remito a Ud., fotocopia del trabajo "Estudios Físicos en
Estuarios de Chile para la Elaboración de Normas de Calidad Ambiental", solicitado por
documento de la referencia, para revisar las descargas a cuerpos fluviales afluentes a
un cuerpo estuarino.



Saluda a Ud.




CHRISTIAN CID MONROY
CAPITÁN DE FRAGATA LT
JEFE DIVISIÓN PRESERVACIÓN
MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO Y COMBATE
A LA CONTAMINACIÓN

DISTRIBUCIÓN

1. J.D.C.C. CONAMA
- 2.- ARCHIVO



AQBTE N° 0905/07

**Estudios Físicos en Estuarios de Chile para
Elaboración de Normas de Calidad Ambiental**

Preparado por:

AQUAMBIENTE LTDA.
Asesorías Marítimas y Ambientales



Para:

Dirección de Intereses Marítimos y Medio
Ambiente Acuático.

DGTM y MM-ARMADA DE CHILE



Mayo 2007



CONTENIDO

RESUMEN	
EJECUTIVO	4
LISTADO DE FIGURAS	6
LISTADO DE TABLAS	7
1. INTRODUCCION	9
2. VARIABLES ESTUDIADAS-METODOLOGIAS Y RESULTADOS	11
2.1 Reconocimiento del Terreno y Estuario	11
2.1.1 Metodología.....	11
2.1.2 Resultados.....	11
2.2 Batimetría	18
2.2.1 Metodología.....	18
2.2.2.Resultados.....	18
2.3 Cuña de Sal	28
2.3 1 Metodología.....	28
2.3.2 Resultados.....	28
2.4 Ecología Bentónica	36
2.4 1 Metodología.....	36
2.4.2 Resultados.....	37
3. CONCLUSIONES	40
4. REFRERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43
5. HOJA DE ENTREGA	46



ANEXOS:

I. BREVE DESCRIPCIÓN DEL ESTUARIO

II. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES

III. FOTOS DE TERRENO



RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio fue encargado por Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático de la Dirección General del Territorio Marítimo y MM – Armada de Chile, a Aquambiente Ltda., con el objeto de completar mediciones en 6 estuarios de Chile, mediciones que servirán de apoyo al estudio de definición de límites para normas de calidad de aguas en estuarios.

Este estudio complementa un informe anterior (Aquambiente, 2006), donde se proponen, en forma preliminar y basándose en antecedentes teórico-bibliográficos, definiciones de estuarios y límites para la aplicación de normas específicas. El complemento consiste en mediciones in situ, que permiten definir escenarios con más precisión.

Para completar este informe se realizó una campaña de mediciones en terreno, durante el mes de mayo 2007 en los siguientes estuarios.



ESTUARIO	UBICACION
Aconcagua	Norte de Valparaíso
Maipo	Sur de San Antonio
Bío Bio	Sur de Concepción
Valdivia	Sector Corral, Reg de Valdivia
Mauillin	Al oeste de P. Montt
Reloncaví	Al Sur de P. Montt

En cada estuario se efectuó un reconocimiento del borde costero, se midió profundidad, se midió la cuña de sal (salinidad en superficie y fondo) y se realizó un estudio las comunidades bentónicas.

Las principales conclusiones del estudio se detallan y tabulan en el capítulo 3, comparando el nuevo escenario con el estudio que anteriormente desarrollamos (Aquambiente, 2006).



LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 2.2.2.1 PERFIL BATIMETRICO ACONCAGUA

FIGURA 2.2.2.2 PERFIL BATIMETRICO MAIPO.

FIGURA 2.2.2.3 PERFIL BATIMETRICO BIO BIO.

FIGURA 2.2.2.4 PERFIL BATIMETRICO VALDIVIA

FIGURA 2.2.2.5 PERFIL BATIMETRICO MAULLIN.

FIGURA 2.2.2.6 PERFIL BATIMETRICO RELONCAVI.

FIGURA 2.2.2.7 PERFIL TRANSVERSAL VALDIVIA

FIGURA 2.2.2.8 PERFIL TRANSVERSAL MAULLIN.

FIGURA 2.2.2.9 PERFIL TRANSVERSAL RELONCAVI



LISTADO DE TABLAS

TABLA 2.1.2.1 USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO DEL
RIO ACONCAGUA

TABLA 2.1.2.2 USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO DEL RIO
MAIPO.

TABLA 2.1.2.3 USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO DEL
RIO BIO BIO

TABLA 2.1.2.4 USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO DEL
RIO VALDIVIA

TABLA 2.1.2.5 USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO DEL
RIO MAULLIN.

TABLA 2.1.2.6 USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO DEL RIO
RELONCAVI

TABLA 2.2.2.1 BATIMETRIA ESTUARIO ACONCAGUA

TABLA 2.2.2.2 BATIMETRIA ESTUARIO MAIPO.

TABLA 2.2.2.3 BATIMETRIA ESTUARIO BIO BIO.

TABLA 2.2.2.4 BATIMETRIA ESTUARIO VALDIVIA



TABLA 2.2.2.5 BATIMETRIA ESTUARIO MAULLIN.

TABLA 2.2.2.6 BATIMETRIA ESTUARIO RELONCAVI.

TABLA 2.2.2.7 CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS ESTUARIOS.

TABLA 2.3.2.1 SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO ACONCAGUA

TABLA 2.3.2.2 SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO MAIPO.

TABLA 2.3.2.3 SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO BIO BIO.

TABLA 2.3.2.4 SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO VALDIVIA

TABLA 2.3.2.5 SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO MAULLIN.

TABLA 2.3.2.6 SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO RELONCAVI.

TABLA 2.4.2.1 RESULTADOS DEL BENTOS SUBMAREAL DE LOS ESTUARIOS

DE LOS RIOS ACONCAGUA, MAIPO, BIO BIO, MAULLIN Y RELONCAVI.

TABLA 3.1 SITUACION DE CADA ESTUARIO.



1. INTRODUCCION

La Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático de la DGTM y MM-ARMADA DE CHILE encargó a Aquambiente Ltda. un estudio Limnológico en 6 estuarios de Chile. Los trabajos consistieron en mediciones en terreno, las que sirvan de apoyo al estudio de definición de límites para estuarios de Chile. Estos, serán necesarios para la definición y aplicación de futuras normas de calidad ambiental en estos estuarios.

Anteriormente, Aquambiente (2006) realizó otro estudio (adjudicado en Julio del 2006), pero se trató de un estudio solo de gabinete. Sin embargo, se hacia necesario este complemento para tener mediciones de terreno en algunos estuarios prioritarios para la DGTM. En efecto, en el informe anterior se hizo una propuesta de límites pero sin validaciones de campo.

Este informe presenta la información de las mediciones en terreno, que incluyó estudios en el estuario del Río Aconcagua-Maipo-Bío Bío-Valdivia- Maullín y Reloncaví Los estudios fueron realizados entre los días 06 de abril y 14 de mayo de 2007. Se incluye un detalle de la metodología del muestreo, se presentan antecedentes recopilados y se analizan esos datos. Se entregan tablas y gráficos con los resultados y una propuesta de clasificación de límites para los estuarios que precisa y valida la teórica anterior (Aquambiente, 2006).



2.VARIABLES ESTUDIADAS: METODOLOGIAS Y RESULTADOS

2.1 RECONOCIMIENTO DE CADA ESTUARIO

2.1.1 METODOLOGIA

Para esta actividad se realizó una visita Técnica de inspección a cada estuario a cargo de un profesional de Aquambiente.

Se constató los principales usos del borde costero del área estuarina. En particular se consideraron los siguientes aspectos.

- Caletas de pescadores
- Paseos Turísticos
- Puertos
- Industrias
- Asentamientos Humanos
- Contaminación

2.1.2 RESULTADOS

La tabla siguiente resume los usos principales del borde costero en cada estuario y sus características:



TABLA 2.1.2.1
USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO
DEL RIO ACONCAGUA

USOS DE LA COSTA	CARACTERÍSTICAS
Caletas de pescadores	No hay una caleta propiamente tal, pero si hay pesca de río en botes a remo. Desde el puente carretero se pesca con línea de mano.
Paseos Turísticos	Hay restaurantes al costado sur y paseos a caballo.
Puertos	No hay.
Contaminación	No se advierte mal olor. Se ven descargas de desagües menores. Basurales en las riveras. Fango mal oliente. Existen microbasurales se aprecian desagües.
Industrias	Existen industrias y de gran tamaño, se puede nombrar RPC y BASF
Flora Fauna	Variadas especies de aves acuáticas y algunos tijuques, humedal, plantas acuáticas de gran altura y con bastante densidad. Lisas en el agua
Asentamientos Humanos	La ciudad de Con Con con unos 30 mil hbts. En las riveras del estuario hay restaurantes, estaciones de servicio, industrias, pobladores, bodegas de constructoras.



TABLA 2.1.2.2
USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO
DEL RIO MAIPO

USOS DE LA COSTA	CARACTERÍSTICAS
Caletas de pescadores	No se observaron caletas de pescadores en el área cercana al proyecto, pero si pescadores de orilla e incluso redes de enmalle (ilegales). Capturan róbalo y lisas pequeñas
Paseos Turísticos	No se observan. Si hay un mirador cerca de instalaciones del Ejército.
Puertos	No existen puertos en el río Maipo.
Contaminación	Agua café claro por lluvias. No se observaron microbasurales, ni descargas evidentes.
Industrias	No se aprecian industrias en las cercanías del estudio
Flora Fauna	Se puede apreciar plantas acuáticas y vegetación en tierra. Se aprecian también, ganado, aves, carpas y róbalo.
Asentamientos Humanos	Se observan poblaciones a los alrededores. Hostería en ribera norte.



TABLA 2.1.2.3
USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO
DEL RIO BIO BIO

USOS DE LA COSTA	CARACTERÍSTICAS
Caletas de pescadores	Se pueden observar pequeñas asentamientos de pescadores artesanales en botes pequeños y pescadores con línea de mano.
Paseos Turísticos	Se aprecian paseos peatonales en los alrededores del río. Lado norte y parque (Lenga)
Puertos	No se observan puertos en las cercanías del proyecto.
Contaminación	Aguas café claro, sin olor. No se detectaron microbasurales. Se observan descargas de aguas en la orilla. Fango regularmente limpio.
Industrias	Areneros y planta de tratamiento de aguas.
Flora Fauna	Escasa. Aves y muy poca vegetación.
Asentamientos Humanos	Areneros en las riberas, la ciudad de Concepción (200 mil Hbts), San Pedro y algunas poblaciones en el borde



TABLA 2.1.2.4
USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO DEL RIO VALDIVIA

USOS DE LA COSTA	CARACTERÍSTICAS
Pescadores	Pocos, artesanales y pescadores de orilla. Hay cultivos de choritos y salmones.
Paseos Turísticos	Mucha actividad. Paseos en lancha y costanera de la ciudad de Valdivia, sector Niebla mancera etc. Intensa actividad turística.
Puertos	Sí, corral y las Mulatas. Tráfico fluvial intenso. Actividad pesquera y forestal. Incluso Astillero.
Contaminación	Aguas limpias, sin olor. Fango regularmente limpio, arenoso. Más contaminado hacia la ciudad de Valdivia. No se detectan microbasurales en las riberas.
Industrias	Sí, mucha industria pesquera, forestal, portuaria, molinos etc.
Flora Fauna	Abundante, aves y plantas acuáticas; cisnes, algas, etc.
Asentamientos Humanos	Sí, abundantes. Valdivia (120 mil Hbts), Corral, Niebla y casas en toda la ribera.



TABLA 2.1.2.5
USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO
DEL RIO MAULLIN

USOS DE LA COSTA	CARACTERÍSTICAS
Pescadores	Si muchos algueros, recolectores de orilla, botes etc. Capturan machas, pelillo, pescados etc. Sindicatos establecidos.
Paseos Turísticos	Sí, especialmente ribera sur. Pasos en bote y traslados de gente a ribera norte. Restaurantes y estación de la Univ. Austral.
Puertos	No.
Contaminación	Aguas limpias, sin olor y fango en buen estado. Algunos microbasurales en la desembocadura.
Industrias	Sólo actividad de pesca y acuicultura (parcelas de algueros)
Flora Fauna	Aves acuáticas, vegetación en las riberas.
Asentamientos Humanos	Pequeña Ciudad de Maullín (5 mil Hbts), Pangal, Piedra Blanca etc.



TABLA 2.1.2.6
USOS PRINCIPALES DEL BORDE COSTERO ESTUARIO
DEL RIO RELONCAVI

USOS DE LA COSTA	CARACTERÍSTICAS
Pescadores	Sí, artesanales. Caleta La Arena. Mucha actividad de acuicultura. Choritos y salmones.
Paseos Turísticos	Camino ripiado en borde sur. Trasmordadores y miradores en desembocadura. Turismo intenso en la cabeza (Ralun- Cochamo, etc.)
Puertos	Actividad de trasmordadores en la boca del estuario.
Contaminación	Aguas limpias, no se observaron microbasurales ni descargas evidentes.
Industrias	Salmonera.
Flora Fauna	Mucha vegetación nativa. Aves acuáticas.
Asentamientos Humanos	Pequeños poblados e instalaciones de salmoneras. Pontones habitados.



2.2 BATIMETRIA

2.2.1 METODOLOGIA

Para el sondeo se empleo ecosonda electrónico, el que por medio de pulsos de ultrasonido (400 khz) mide la profundidad instantánea en el punto, cubriéndose el eje del estuario.

Todo el posicionamiento horizontal se efectuó con GPS, referido al datum WGS 84. Posteriormente en gabinete se procesará la información y se generarán gráficos con perfiles batimétricos.

La profundidad, cuando es superior a los 1 – 2 m. que caracterizan a un río, es un factor geomorfológico que junto a otras variables, permite reconocer un estuario y diferenciarlo de una desembocadura.

La posición de cada punto de medición se indica en el anexo II.

2.2.2 RESULTADOS DE BATIMETRIA

Las siguientes tablas presentan los resultados de las estaciones y profundidades por estuario.



TABLA 2.2.2.1
BATIMETRIA ESTUARIO ACONCAGUA

ESTACION	DISTANCIA aprox. A BOCA (m)	Profundidad (m)
1	400	3.5
2	900	1.5
3	1800	2.5
4	2000	1.5
5	2300	0.8
6	2800	2.5

Comentarios

- ✓ Profundidades moderadas. No superan los 3.5 m.
- ✓ Es más profundo en la boca que hacia la cabeza.
- ✓ Fondo irregular debido a bancos de arena.

TABLA 2.2.2.3
BATIMETRIA ESTUARIO BIO BIO

ESTACION	DISTANCIA aprox. A BOCA (m)	Profundidad (m)
1	1300	1.0
2	1900	1.5
3	2100	0.6
4	2400	1.8
5	3100	1.2
6	5000	0.4

Comentarios

- ✓



- ✓ Desembocadura poco profunda. No supera los 2 m. Por lo cual se dificultó la navegación por bancos de arena.
- ✓ Abundantes bancos de arena migratorios.

**TABLA 2.2.2.4
BATIMETRIA ESTUARIO VALDIVIA**

ESTACION	DISTANCIA aprox. A BOCA (m)	Profundidad (m)
1	100	5.4
2	3500	4.8
3	7000	5.7
4	10000	12.7
5	15000	7
6	18500	5.8

Comentarios

- ✓ Estuario profundo, con valores de 5 a 12 m. Navegación expedita.
- ✓ Mantiene profundidad en toda su extensión.

**TABLA 2.2.2.5
BATIMETRIA ESTUARIO MAULLIN**

ESTACION	DISTANCIA aprox. A BOCA (m)	Profundidad (m)
1	0	9.4
2	2300	7.1
3	4000	6.6
4	6300	5.4
5	8500	6.3
6	11000	4.9



Comentarios

- ✓ Estuario profundo con valores entre 4.9 y 9.4 m.
- ✓ Navegable sin problemas.
- ✓ Amplio y ancho.

TABLA 2.2.2.6
BATIMETRIA ESTUARIO RELONCAVI

ESTACION	DISTANCIA aprox. A BOCA (m)	Profundidad (m)
1	0	400 (*)
2	1000	>300 (*)
3	2500	>300 (*)
4	7000	180
5	8700	85
6	10500	97

Comentarios

- ✓ Estuario muy profundo.
- ✓ Valores superaron rango del equipo.
- ✓ Según carta SHOA los valores de sonda superan los 400m de profundidad en los primeros kilómetros del estuario.



Las figuras siguientes representan los perfiles batimétricos longitudinales de cada estuario, es decir profundidad v/s distancia al mar:

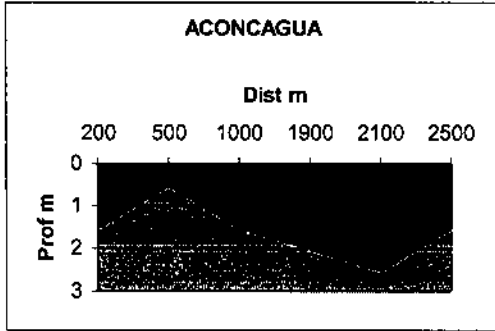


FIGURA 2.2.2.1 PERFIL BATIMETRICO ACONCAGUA

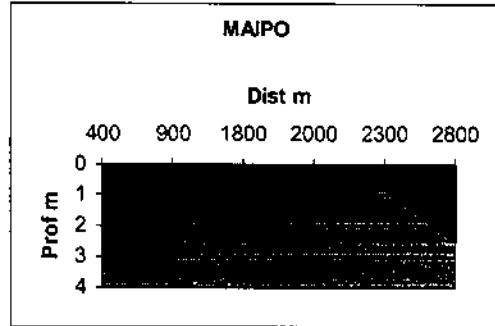


FIGURA 2.2.2.2 PERFIL BATIMETRICO MAIPO

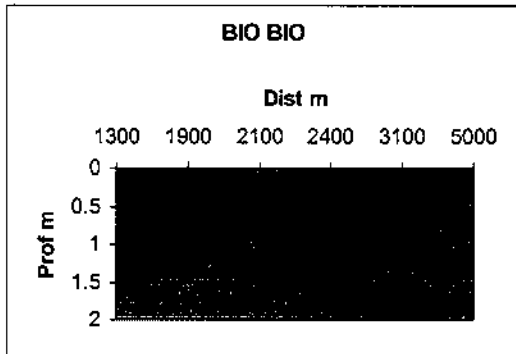


FIGURA 2.2.2.3 PERFIL BATIMETRICO BIO BIO

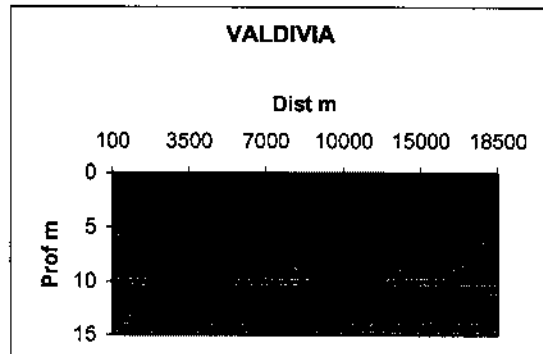


FIGURA 2.2.2.4 PERFIL BATIMETRICO VALDIVIA

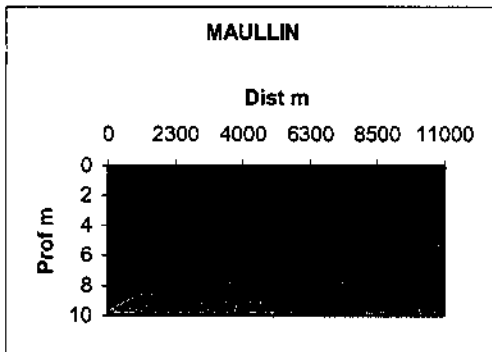


FIGURA 2.2.2.5 PERFIL BATIMETRICO MAULLIN

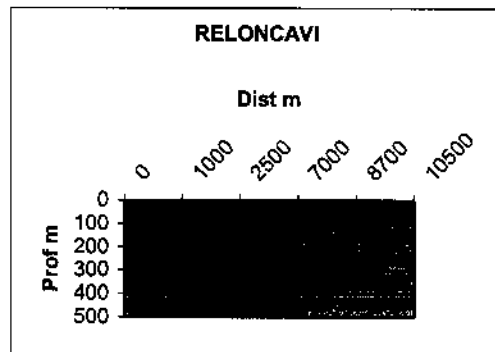


FIGURA 2.2.2.6 PERFIL BATIMETRICO RELONCAVI



Se aprecian las siguientes características:

Aconcagua: Umbral de baja profundidad a 500 m. de la boca.

Maipo: Se mantiene con profundidad de 2 – 3 m hasta 2.800 m río arriba.

Bío Bío: Muy Somero (+/- 1 m) e irregular por bancos de arena.

Valdivia: Profundo en toda su extensión con depresiones de 10 m.

Mauñín: Perfil típico estuarino que disminuye hacia la cabeza del estuario. Parte en 9 m. y termina en 6 m.

Reloncaví: Perfil típico. Parte a 400 m. y va disminuyendo hacia la cabeza de extenso estuario.



Las siguientes figuras representan el Perfil Transversal de 3 estuarios:

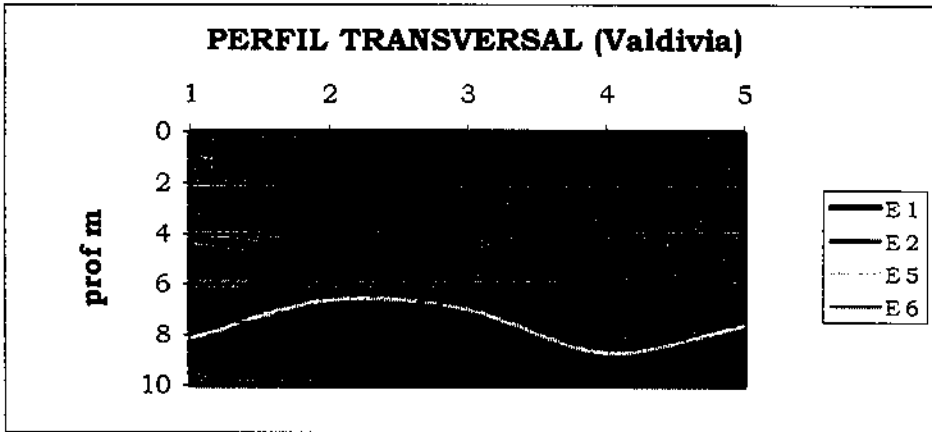


FIGURA 2.2.2.7 PERFIL TRANSVERSAL VALDIVIA

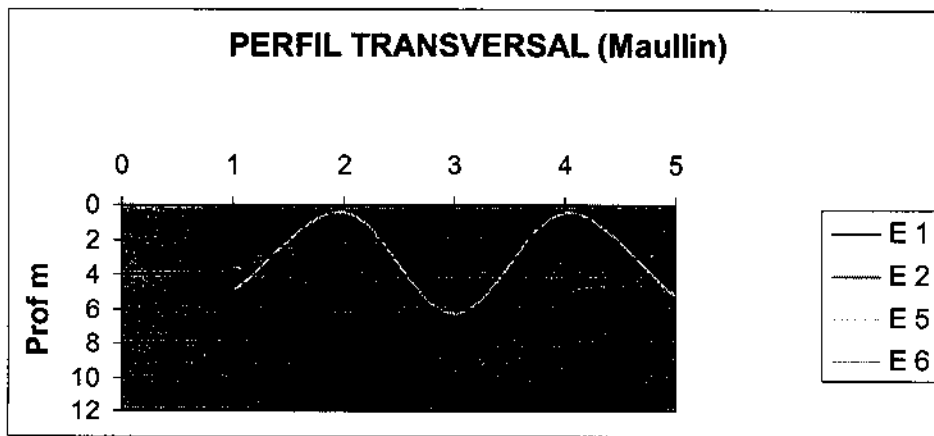


FIGURA 2.2.2.8 PERFIL TRANSVERSAL MAULLIN

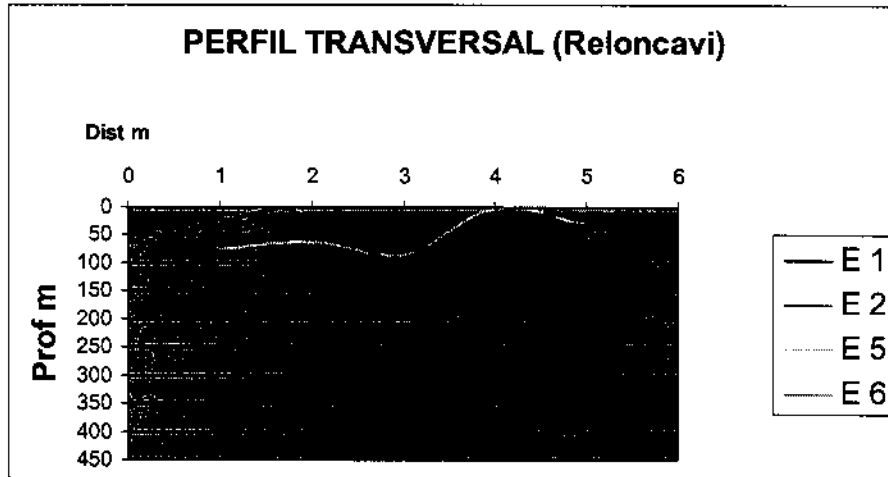


FIGURA 2.2.2.9 PERFIL TRANSVERSAL RELONCAVI

En los 3 estuarios más profundos se visualizó el perfil transversal:

Valdivia: Se advierte una depresión al lado izquierdo (ribera este).

Mauilín: Domina una depresión central con poco talud lateral.

Reloncaví: Perfil típico con una gran depresión central (asociable a paso de una glaciación) y fuertes taludes laterales.

Estos perfiles sugieren el origen de cada estuario y el grado de sedimentación, Valdivia y Mauilín con clara sedimentación. En el caso del Estuario Reloncaví no hay sedimentación notable ni bancos de arena y las paredes rocosas de gran pendiente se relacionan con corrientes fuertes, lo que sugiere un origen glaciación reciente.



Comparando con estudio anterior (Aquambiente, 2006), donde se hicieron suposiciones respecto de las características físicas del estuario, se pueden hacer los siguientes comentarios por estuario:

TABLA 2.2.2.7
CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS ESTUARIOS

ESTUARIO	INFORMACION ANTERIOR (Aquambiente, 2006)	NUEVA INFORMACION
Aconcagua	S/I	≈ 2 - 3 m.
Maipo	S/I	≈ 2 - 3 m.
Bío Bío	S/I	< 2 m.
Valdivia	3 - 6 m.	5 - 12 m.
Mauñín	4 - 6 m.	5 - 9 m.
Reloncaví	400 m.	100 - 400 m.

Se aprecia que en los 3 primeros estuarios (Aconcagua, Maipo, Bío Bío) no había información y ahora se conoce su profundidad. En el caso de Mauñín y Reloncaví, habían antecedentes hidrográficos, los que se han confirmado.



2.3 CUNA DE SAL

2.3.1 METODOLOGIA

En cada estuario se tomo 6 estaciones con 2 muestras de agua cada una, en superficie y fondo. Las muestras fueron tomadas a bordo de una embarcación menor, haciendo uso de botellas Niskin. Con GPS se determino la posición de cada estación.

La salinidad se midió *in situ* con salinometro digital marca YSI.

La posición de los estuarios se graficaron en el anexo II.

2.3.2 Resultados

Los resultados de los análisis salinidad de las muestras de agua de mar se presentan en las siguientes Tablas:



TABLA 2.3.2.1
SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO ACONCAGUA

ESTUARIO	ESTACION	PROF. (m)	SALINIDAD psu	COMENTARIO
ACONCAGUA	1	0	15.1	Ingreso sup de mar
		1.5	8.5	Cuña de sal
	2	0	11.1	
		0.5	16.6	
	3	0	5.0	
		1.5	8.3	
	4	0	3.3	
		2.0	7.8	Se mantiene cuna de sal
	5	0	2.2	
		2.5	7.8	
	6	0	1.6	
		1.5	17.0	Se mantiene cuña de sal. Valor muy alto



TABLA 2.3.2.2
SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO MAIPO

ESTAUARIO	ESTACION	PROF. (m)	SALINIDAD psu	
MAIPO	1	0	0.7	
		3.5	11.3	Solo hasta aquí hay cuña de sal
	2	0	0.7	
		1.5	0.7	
	3	0	0.7	
		2.5	0.7	
	4	0	0.7	
		1.5	0.7	
	5	0	0.7	
		0.8	0.7	
	6	0	0.7	
		2.5	0.7	



TABLA 2.3.2.3
SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO BIO BIO

ESTUARIO	ESTACION	PROF. (m)	SALINIDAD psu	COMENTARIO
Bío - Bío	1	0	0.1	No hay cuña de sal
		1.0	0.1	
	2	0	0.1	
		1.5	0.1	
	3	0	0.1	
		0.6	0.1	
	4	0	0.1	
		1.8	0.1	
	5	0	0.1	
		1.2	0.1	
	6	0	0.1	
		0.4	0.1	



TABLA 2.3.2.4
SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO VALDIVIA

ESTUARIO	ESTACION	PROF. (m)	SALINIDAD psu	COMENTARIO
VALDIVIA	1	0	5.5	
		5.4	31.5	
	2	0	3.2	
		4.8	14.1	
	3	0	0.5	
		5.7	4.3	Solo hasta aquí hay cuña de sal (7km)
	4	0	0.0	
		12.7	0.2	
	5	0	0.0	
		7	0.0	
	6	0	0.0	
		5.8	0.0	



TABLA 2.3.2.5
SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO MAULLIN

ESTUARIO	ESTACION	PROF. (m)	SALINIDAD psu	COMENTARIO
MAULLIN	1	0	11.9	
		9.4	11.9	
	2	0	19.8	
		7.1	24.6	
	3	0	18.1	
		6.6	23.0	
	4	0	14.3	
		5.4	10.9	
	5	0	13.4	
		6.3	22.9	
	6	0	13.6	
		4.9	20.8	Cuña Sal en todas estaciones



TABLA 2.3.2.6
SALINIDAD DE ESTUARIO DEL RIO RELONCAVI

ESTUARIO	ESTACION	PROF. (m)	SALINIDAD psu	COMENTARIO
RELONCAVI	1	0	19.4	
		400	28.4	
	2	0	21.7	
		300	29.0	
	3	0	20.7	
		300	28.7	
	4	0	20.2	
		180	30.0	
	5	0	20.7	
		85	29.6	
	6	0	20.6	
		97	12.8	Todas estaciones cuña de sal

Al respecto se puede comentar que:

La cuña de sal en un estuario, es una masa de agua marina y salada, que por su densidad y el forzamiento de las mareas penetra al interior del estuario, su presencia permite también distinguir un estuario de una simple desembocadura.



Aconcagua: La cuña de sal es evidente hasta la estación 6, sea hasta los 2.5 Km. De la boca.

Maipo: No se advierte cuña salina. En consecuencia carece de esta característica propia de un estuario.

Bío Bío: No hay una penetración de agua marina. Carece de esta característica propia de un estuario.

Valdivia: Al menos hasta la estación 3, hay una cuña de sal evidente. Esto es a 7 km. Desde el mar.

Mauñín: Se apreció claramente en todas las estaciones, al menos hasta 1 km. del mar, hay características estuarinas.

Reloncaví: La cuña de sal es predominante en todas las estaciones muestreadas, al menos hasta 1 Km., se mantienen claras características estuarinas.



2.4 ECOLOGIA BENTONICA

2.4.1 METODO BENTOS SUBMAREAL

Se realizaron muestreos de comunidades bentónicas submareales en los 6 Estuarios, cada uno de ellos con 6 Estaciones.

Para la separación de los componentes de la macrofauna submareal, se empleó un tamiz con abertura de malla de 1mm, dado que individuos mayores o iguales a este tamaño son los indicados para realizar el análisis de comunidades macrobentónicas de fondos blandos.

En las estaciones donde se encontraron organismos, estos fueron fijados en una solución de alcohol al 5% diluido con agua de mar, para una posterior identificación taxonómica y pesaje.



2.4.2. RESULTADOS BENTOS SUBMAREAL

La Tabla 2.4.2.1 entrega resultados de la clasificación taxonómica de los Estuarios del Río Aconcagua, Maipo, Bío Bío, Maullín, Valdivia y Reloncaví.

TABLA 2.4.2.1
RESULTADOS DEL BENTOS SUBMAREAL DE LOS ESTUARIOS DE LOS RIOS ACONCAGUA, MAIPO, BIO BIO, MAULLIN Y RELONCAVI.

Estuario	Est	Especies	Ámbito	Abundancia (Ind/m ²)	Biomasa (gr/m ²)
Aconcagua	2-E	<i>Hyalella</i> sp	Dulceacuícola	2	0.1
Maipo	2 -E	Polychaeta Indet. 1	Ambos	4	0.1
Valdivia	1 -E	<i>Hyalella</i> sp	Dulceacuícola	4	0.1
	1- E	<i>Lumbrineris</i> sp	Marino	1	0.1
	2 -E	<i>Perinereis</i> sp	Marino	1	0.1
	4- E	<i>Aegla</i> sp	Dulceacuícola	2	0.6
	5-E	Polychaeta Indet. 2	Marino	1	0.1
	5-E	<i>Nereis</i> sp	Marino	1	0.1
	6-E	<i>Perinereis</i> sp	Marino	1	0.1
	6-E	<i>Aegla</i> sp	Dulceacuícola	2	0.5
Maullín	2-E	<i>Hyalella</i> sp	Dulceacuícola	38	0.1
	3-E	<i>Lumbrineris</i> sp	Marino	3	0.1
	3-E	<i>Hyalella</i> sp	Dulceacuícola	32	0.1
	6-E	<i>Hyalella</i> sp	Dulceacuícola	1	0.1
Reloncaví	5-E	<i>Choro zapato (Choromytilus chorus)</i>	Marino	1	29.1
	5-E	<i>Caracol (Nassarius gayi)</i>	Marino	4	0.6
	5-E	<i>Caracol (Xanthocorus crassidiformis)</i>	Marino	1	0.3



De acuerdo al estudio de Bertrán et al (2001), Wolf (1983) y Costanza et al. 1993), la particularidad faunística de los ambientes estuariales es la de poseer un reducido número de especies, pero representadas por una gran cantidad de individuos.

En este estudio, la macrofauna estuarial presentó una densidad y biomasa muy reducida. Durante el monitoreo se encontraron 99 organismos bentónicos submareales en todos los estuarios muestreados.

La especie predominante es *Hyalella* sp (Arthropoda), especie común de los ríos (González 2003), siguiéndole.

Cabe destacar, que gran parte de las especies halladas en el área de estudio poseen hábitos detritívoros, altamente consumidores de materia orgánica sedimentada.

Los Estuarios con mayor presencia de especies son; Valdivia, Maullín y Reloncaví; los de menor especies: Aconcagua y Maipo. El Estuario que no presentó organismo fue Bío Bío.



El objeto de hacer un estudio bentónico fue evaluar si existen comunidades bentónicas marinas o dulceacuícola. Se busca evaluar la posibilidad de discriminar los límites del estuario, basándose en las comunidades bentónicas. Debido a la escasez de individuos no se pudo discriminar límites sobre la base del bentos. Sólo en Reloncaví, quedó en evidencia que todo el bentos es del tipo marino.



3. CONCLUSIONES

- A la luz de los antecedentes y considerando tres características se han redefinido los límites de 6 Estuarios. Se consideró las características morfológicas (profundidad), la presencia y existencia de la cuña de sal y las comunidades de organismos de fondo.
- La situación de cada Estuario se presenta en la siguiente Tabla 3.1.



**TABLA 3.1
SITUACION DE CADA ESTUARIO**

Estuario	Existe Cuña de Sal	Prof.	Uso	Límite de Aplicación Desde el mar hacia río	Límite Prof Actual
ACONCAGUA	Sí 2.5 Km	Bajo. 2.5 Km	Intenso, contaminado, industrias, ciudad, turismo	1.000 m.	3 km.
MAIPO	No	Prof. Moderada 2 - 3 m.	Poco uso, limpio	2.000 m.	No podría considerar Estuario
BIO BIO	No	Bajo < 2 m.	Poco uso, turismo, contaminado	5.000 m.	No podría considerar Estuario
VALDIVIA	Sí 7 Km	Profundo 5 - 12 m.	Intenso, turismo, ciudad, puerto, industrias	Completo	Hasta las Mulatas, confluencia con el R. Cruces
MAULLIN	Sí todo	Profundo 5 - 9 m.	Limpio moderado, acuicultura, pescadores, turismo, poblado pesquero	12.000 m.	Se mantiene propuesta de 12 km.
RELONCAVI	Sí Todo	Profundo 100 - 400 m.	Salmonicultura, navegación limpio	Completo	Se mantiene propuesta Completo



- Por lo tanto, respecto del estudio anterior, se mantienen las condiciones de límites para una norma específica de estuarios para Valdivia (completo hasta confluencia con R. Cruces), Maullín (12 km desde el mar) y Reloncaví (Completo).
- Para el caso del Maipo y Bío Bío, se sugiere que no sean considerados como estuarios ya que no se dieron las condiciones de profundidad y salinidad necesarias. En el caso del Bío Bío, ni siquiera se presentaron organismos, seguramente debido a la inestabilidad del sustrato conformado por bancos de arena migratorio.



4. REFERENCIAS

- **AQUAMBIENTE (2006).** Definición Oceanográfica de Límites de Aplicación de la Normativa de Estuarios de Chile. Informe Final 80 pp.
- **BERTRAN, C. ARENAS, J. & PARRA, O. (2001).** Macrofauna of the lower reach and estuary of Biobío river (Chile): changes associated to seasonal changes of the river flow. *Rev. chil. hist. nat.*, June, vol.74, no.2, p.331-340.
- **COSTANZA R, WM KEMP & WR BOYNTON (1993).** Predictability, scale, and biodiversity in coastal and estuarine ecosystems: implications for management. *AMBIO* 22: 88 - 96.
- **CPPS, PNUMA. (1999).** Conclusiones Seminario Internacional sobre el Estado del Medio Ambiente Marino y Costero en el Pacífico Sudeste .23 pp.
- **DERROTERO DE LAS COSTAS DE CHILE. (1959).** Desde Canal Chacao al Golfo de Penas. Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada de Chile. Volumen II.
- **FOLK, R. L. & W.C WARD. (1957).** Brazos River Bar, a study in the significance of grain size parameters. *Jour. Sed. Petrol.*, 27:3-26
- **GONZALEZ, EXEQUIEL R. (2003).** Los anfipodos de agua dulce del género *Hyaella* Smith, 1874 en Chile (Crustacea: Amphipoda). *Rev. chil. hist. nat.*, dic. vol.76, no.4, p.623-637. ISSN 0716-078X.
- **JACCARD, P. (1980)** Nouvelles recherches sur la distribution florale. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 44: 223-270.
- **LOPEZ I, L FURET & O. ARACENA. (2001)** Población de *Emerita analoga* (Stimpson 1857) en playas Amarilla y Rinconada, Antofagasta: aspectos abióticos, bióticos y concentración de cobre. *Gayana (Concepc.)* Vol. 65 n.1 Concepción.
- **MARGALEF, R. (1974)** Ecología. ED. Omega, S.A. Barcelona, 951pp.



- **ODUM, E. (1972)** Ecología. Nueva Editorial Interamericana, S.A.
- **PIELOU, E. (1966)** The measurement of diversity in different types of biological
- **RAMÍREZ, J. (1989)** Moluscos de Chile, Volumen III, Neogastropoda.
- **RAMIREZ, J. (1977)** Moluscos de Chile. Volumen 4. Tomo 2, Bivalvia.
- **RETAMAL, M. A. (1981)**. Catálogo ilustrado de los crustáceos decápodos de Chile. Gayana Zoología, 44: 7-110.
- **ROZBACZYLO, N. (1999)**. Claves para la determinación de familias poliquetos de Chile. 59p.
- **SHOA. (2007)**. Tabla de Mareas.
- **SHOA. (1996)**. Atlas oceanográfico de Chile.
- **WENTWORTH, C. (1922)**. A escale of grade and classterm for clastic sediments. J. Geol., 30(5): 377-392.
- **Wolf WJ (1983)**. Estuarine benthos. En: Ketchum BH (ed) Estuaries and enclosed seas: 151-182. Elsevier Scientific Publishing Company, New York, New York.



5. HOJA DE ENTREGA

Este documento fue preparado para la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático. DGTM y MM-ARMADA DE CHILE. La reproducción o referencia del material aquí contenido debería dar crédito correspondiente a AQUAMBIENTE LTDA., pudiendo citarse:

AQUAMBIENTE (2007) Estudios Físicos en Estuarios de Chile para Elaboración de Normas de Calidad Ambiental (AQBTE N° 0905/07) 30pp

COD: 0905/07	PARTI: Cons- LuiGoz-Pierr	MDT: DGTM	PARTES: 1
CLASF: AMB	CC: Marci	CPY: 1	PAG: 30

AQUAMBIENTE LTDA
Blanco 1215, OF. 510
Fono (32) 23 33 60
Valparaíso
www.aquambiente.tie.cl

Valparaíso, Mayo de 2007

TABLA 8^{va} REUNION COMITE OPERATIVO

TABLA DE LA REUNIÓN

1. Lectura acta reunión anterior
2. Actualización de Calendario de reuniones y Programa de Trabajo 2008
3. Presentación de Primer Borrador
4. Informe de Observaciones COCHILCO
5. Discusión conceptos:
 - Caudal disponible para Dilución – tasa de dilución.
 - Descargas de Emergencias
 - Condiciones Extraordinarias
6. Temas Pendientes
7. Temas próxima reunión



TABLA REUNIÓN

1. Lectura acta reunión anterior
2. Actualización de Calendario de reuniones y Programa de Trabajo 2008
3. Presentación de Primer Borrador
4. Informe de Observaciones COCHILCO
5. Discusión conceptos:
 - Caudal disponible para Dilución – tasa de dilución.
 - Descargas de Emergencias
 - Condiciones Extraordinarias y otros
6. Temas próxima reunión

TABLA REUNIÓN

1. Lectura acta reunión anterior
2. Actualización de Calendario de reuniones y Programa de Trabajo 2008
3. Presentación de Primer Borrador
4. Informe de Observaciones COCHILCO
5. Discusión conceptos:
 - Caudal disponible para Dilución – tasa de dilución.
 - Descargas de Emergencias
 - Condiciones Extraordinarias y otros
6. Temas próxima reunión

Programa de trabajo 2008 actualizado

Fecha	Tema
22-abr	Propuesta final EE, Cuerpo Receptor, Presentación tabla de modificaciones propuestas a T1 T2
22-may	Primer Borrador
Lunes 26-May	Propuesta final conceptos acordados a Cuerpo receptor, Presentación propuesta final a Tabla 1 y 2. Anexos en otros conceptos y diluciones
Martes 27-May	Reunión Ampliada
Jueves 5-Junio	Trabajo tema ZPL, modificaciones propuestas
Jueves 19-JUNIO	Presentación de modificaciones a T4 y T6
Jueves 3- Julio	Presentación propuesta final ZPL y Tablas 4 y 6
Martes 08-Julio	Reunión Ampliada
Viernes 11-Julio	Segundo Borrador
Jueves 17-Julio	Reunión de trabajo tema lagos, presentación de modificaciones a T3
Jueves 07-Agosto	Presentación Propuesta final Tabla 3
Martes 19-Agosto	Reunión Ampliada
Jueves 28-Agosto	Descargas a Escuras
Viernes 29-Agosto	Tercer Borrador
Jueves 11-Septiembre	Reunión trabajo Fiscalización, presentación de modificaciones
Jueves 25-Septiembre	Propuesta Fiscalización y presentación modificaciones a metodologías
Lunes 28-septiembre	Cuarto Borrador
Jueves 01-Octubre	Reunión Ampliada
Jueves 09-Octubre	Presentación propuesta final de análisis y metodologías
Viernes 17-Octubre	Anteproyecto

MAYO							AGOSTO						
Lv	Vi	Do	Lu	Mi	Vi	Do	Lv	Vi	Do	Lu	Mi	Vi	Do
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31					29	30	31				

JUNIO							SEPTIEMBRE						
Lv	Vi	Do	Lu	Mi	Vi	Do	Lv	Vi	Do	Lu	Mi	Vi	Do
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30						29	30					

JULIO							OCTUBRE						
Lv	Vi	Do	Lu	Mi	Vi	Do	Lv	Vi	Do	Lu	Mi	Vi	Do
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31					29	30	31				

TABLA REUNIÓN

1. Lectura acta reunión anterior
2. Actualización de Calendario de reuniones y Programa de Trabajo 2008
3. Presentación de Primer Borrador
4. Informe de Observaciones COCHILCO
5. Discusión conceptos:
 - Caudal disponible para Dilución – tasa de dilución.
 - Descargas de Emergencias
 - Condiciones Extraordinarias y otros
6. Temas próxima reunión

Borrador N° 1

TABLA REUNIÓN

1. Lectura acta reunión anterior
2. Actualización de Calendario de reuniones y Programa de Trabajo 2008
3. Presentación de Primer Borrador
4. Informe de Observaciones COCHILCO
5. Discusión conceptos:
 - Caudal disponible para Dilución – tasa de dilución.
 - Descargas de Emergencias
 - Condiciones Extraordinarias y otros
6. Temas próxima reunión

Observaciones Cochilco - Propuesta

TABLA REUNIÓN

1. Lectura acta reunión anterior
2. Actualización de Calendario de reuniones y Programa de Trabajo 2008
3. Presentación de Primer Borrador
4. Informe de Observaciones COCHILCO
5. Discusión conceptos:
 - Caudal disponible para Dilución – tasa de dilución.
 - Descargas de Emergencias
 - Condiciones Extraordinarias y otros
6. Temas próxima reunión

Caudal disponible para dilución

4.2.1 Las fuentes emisoras podrán aprovechar la capacidad de dilución del cuerpo receptor, incrementando las concentraciones límites establecidas en la tabla N°1, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CI = TI * (1 + d)$$

CI: límite máximo permitido para el contaminante i

TI: Límite máximo permitido establecido en la tabla N° 1 para el contaminante i

d: tasa de dilución del efluente vertido:

$$d = \text{caudal disponible} / \text{caudal medio mensual}$$

Si CI es superior a lo establecido en la Tabla N° 2, entonces el límite máximo permitido para el contaminante i será lo indicado en dicha tabla.

La Dirección General de Aguas, determinará los Caudales Disponibles para la Dilución en Cuerpos Receptores Superficiales

Propuesta DGA:

Dada las últimas contingencias relacionadas con la aplicación de esta metodología en torno a determinar un caudal disponible anuales, se considera necesario reevaluar la posibilidad de entregar caudales de dilución con variaciones anuales, **estacionales o mensuales**, de tal manera de permitir a una fuente emisora programar sus descargas y poder utilizar dichos caudales en épocas del año en donde exista caudal de dilución.

Temas próxima reunión

- Borrador 1 revisado
- Trabajo en determinación de la Zona de Protección Litoral (ZPL)
- Avances en modificaciones propuestas en T4 y T5
- Avances en temas pendientes

Lista de Asistencia 8va reunión comité operativo "Proceso de revisión norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales DS N° 90"

Lugar: CONAMA

Fecha: Lunes 26/05/2008

Hora: 10:00 - 13:00

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
Fernando Aguirre L.	DGA	Agustina 1141 PB-B	4493839	fernando.aguirre@mgp.gob.cl	[Firma]
CRISTIAN ANDAUR	SERNAPESCA	VICTORIA 2832	2819279	CANDAVE@SERNA.PESCA.cl	[Firma]
Gabriel Zamorano	SIS	Tenderini 82 PB	3824172	gzamorano@sis.cl	[Firma]
Chariza Lillo	SIS	MONEDA 693	3827193	clillo@sis.cl	[Firma]
Cecilia Martínez	MINSAL	Mac Iver 459 piso 8	5740566	cecilia.martinez@minsal.cl	[Firma]
Franco Hennessy	SAG	Bulnes 140, 5 ^{to}	3451540	franco.hennessy@sag.gub.cl	[Firma]
Olga Espinoza	SAG	Bulnes 140 5 ^o	3451535	olga.espinoza@sag.gub.cl	[Firma]
MARILINA RIVEROS	CONAMA		2405797	riveros@conama.cl	[Firma]
Monny Wilfredo R.	DIRECCION	Sub. Gerencia N° 200 P. ANCHA, UTA	2208307	mwilfredo@conama.cl	[Firma]
CHRISTIAN CIS NORLEY	DIRECCION	" "	2208303	cnorley@conama.cl	[Firma]
Mona Inés Pineda Puy-Tejada	CONAMA	Tesoro 258	2405768	mpineda@conama.cl	[Firma]
Adriana Rodríguez	CONAMA	Tesoro 258	2405706	arodriguez@conama.cl	[Firma]
Carlos Barrios	CONAMA	Tesoro 258	2405650	cbarrios@conama.cl	[Firma]



Acta Octava Reunión Comité Operativo

Fecha: 26 de Mayo de 2008

Lugar: Sala reuniones CONAMA, Cuarto Piso

Hora: 10:00 – 13:00

ASISTENTES:

- ✓ Cristian Lillo (SISS)
- ✓ Gabriel Zamorano (SISS)
- ✓ Fernando Aguirre (DGA)
- ✓ Olga Espinoza (SAG)
- ✓ Jeanine Hermansen (SAG)
- ✓ Cecilia Martínez (MINSAL)
- ✓ Cristian Andaur (SERNAPESCA)
- ✓ Rossana Brantes (COCHILCO)
- ✓ Nancy Villarroel (DIRECTEMAR)
- ✓ Christian Cid Monroy (DIRECTEMAR)
- ✓ María Angélica Ruiz – Tagle (CONAMA)
- ✓ Lorena Rodríguez (CONAMA)
- ✓ Alejandra Salas (CONAMA)
- ✓ Carlos Barrera (CONAMA)
- ✓ Carolina Riveros (CONAMA)

INASISTENTES:

- ✓ MINISTERIO DE ECONOMIA
- ✓ MINSAL
- ✓ SUBPESCA
- ✓ ODEPA
- ✓ CNE

Tabla de la Reunión

1. Lectura acta reunión anterior
2. Actualización de Calendario de reuniones y Programa de Trabajo 2008
3. Presentación de Primer Borrador
4. Informe de Observaciones COCHILCO
5. Discusión conceptos:
 - Caudal disponible para Dilución – tasa de dilución.
 - Descargas de Emergencias
 - Condiciones Extraordinarias
6. Temas Pendientes
7. Temas próxima reunión

1. Lectura del acta anterior.

- Se da por iniciada la reunión, con la lectura del acta de la reunión del día 22 de Abril de 2008. El acta se da por aprobada, y se consulta por su incorporación en el expediente electrónico. CONAMA expresa que se llevará a cabo posteriormente junto con otros documentos.
- CONAMA recuerda al comité Operativo que con fecha 22/05/08 les envió por correo electrónico la versión N° 1 del Borrador de Anteproyecto.

- Asimismo, el viernes 23/05/08 se envió a los integrantes del Comité Operativo, Minuta de Caudal disponible para difusión, para ser discutida en esta reunión, y minuta elaborada por DGA con un ejemplo de cálculo del Caudal disponible.

2. Actualización se calendario de reuniones.

- Se da inicio a la presentación realizada por CONAMA, donde se presenta el Programa para el año 2008 actualizado.
- Se informa que las reuniones del Comité Operativo se llevarán a cabo los jueves, mientras que las del Ampliado los días martes.

ofj

3. Primera versión Borrador Anteproyecto

- Se da lectura al documento Borrador N° 1 del Anteproyecto. Al respecto, surgen las siguientes observaciones:
- SAG en relación al punto 2 párrafo 1, expresa que más que hablar de contaminantes en relación al PH, se debiera incorporar la palabra parámetro o indicador.
- Se propone cambiar la redacción e incorporar valores "máximos y mínimos".
- En el punto 3.6 SAG propone que se agregue fuente "fija".
- EVYSA solicita mantener la definición "carga contaminante diaria", ya que más adelante en el decreto se menciona ese concepto.
- Respecto del pto. 3.6, MINSAL consulta la razón de la inclusión de la expresión "voluntario o involuntario", lo cual se aclara que fue un error, y se eliminará.
- SISS en relación a los puntos 3.3 y 3.4 considera que "escurrimiento" no sería aplicable al tema marino, debiéndose revisar la redacción "aguas arriba de la descarga".
- Respecto de lo señalado en SISS consulta si se permitiría o no la descarga de residuos líquidos a colectores de aguas lluvias. Informa al respecto que existe una solicitud de la SISS sobre si se permite verter RILES a un colector.
- CONAMA expresa que a este decreto no le compete esta materia, debiendo dejarse fuera todo lo relativo a aguas lluvias, ya que no se podrían considerar sólo algunos aspectos.
- SISS propone que se incorpore lo relativo al tratamiento de los temas urbanos, agregándose aspectos sobre el sistema de aguas lluvias urbanas.
- Pto. 3.7: Respecto de la expresión "sin tratamiento alguno" SISS señala que ésta chocaría con la Guía de de Establecimiento Emisor elaborada por SISS, en la cual pequeñas unidades de tratamiento, como desgrasadores o desarenadores, no son consideradas como tratamiento. Esa consideración es realizada para no incluir a los pequeños industriales. CONAMA plantea que debe mejorarse la redacción de manera tal que ambos documentos sean coherentes.
- Se da término a la revisión del Borrador y se pone como plazo para hacer llegar las observaciones el 5 de junio.

ofj

4. Presentación COCHILCO

- COCHILCO realiza su presentación respecto de la propuesta que a las aguas que llamarán "aguas de contacto", de la minería no les aplique el DS 90.
- CONAMA expresa que existirían aguas de contacto habituales y extraordinarias en el proceso productivo minero, por lo que se debe establecer lo que se hará en ambos casos.
- SISS considera que se necesita regulación al respecto, y que si se incorporan esta agua al DS 90, se está respondiendo a una necesidad por no contarse con otros instrumentos como las normas secundarias de calidad, considerándose que estas una vez establecidas, recién ponen en marcha un sistema de vigilancia.
- Expone que habrían posturas diversas en relación al tema y que el Consejo Minero consideraría que lo relacionado con las aguas de contacto no serían materia de este decreto.
- La SISS en cambio considera que si aplica el DS. 90, ya que serían el resultado del proceso productivo, es decir si este último no existiera no habrían aguas de contacto. Se entiende que habría un problema en la falta de datos, pero es un tema que no puede quedar sin regulación, según lo expresado por la Superintendente.

- SAG señala que el problema de calidad/emisión/inversión se da en todos los sectores industriales, no sólo en el minero. Dejar el tema a evaluación del SEIA podría incurrir incluso en un gasto mayor y restricciones mayores que el DS 90.
- SERNAPESCA considera que siendo el sector de la minería muy importante, se debe hacer el cálculo del manejo y del no manejo de las aguas de contacto. Le consulta a COCHILCO acerca de cuáles serían los problemas de su incorporación en el decreto.
- COCHILCO plantea que existen particularidades y que la aplicación del decreto a nivel general resultaría muy complicado y conlleva un alto costo económico.
- Es justamente ese aspecto el que debiera documentarse de mejor manera según SERNAPESCA, de manera de poder prever en caso de ser inviable el cumplimiento de la normativa. Faltarían antecedentes duros para poder decidir.
- SISS y SERNAPESCA señalan que el tema no se debería excluir del DS 90 para derivarlo al SEIA, ya que el principal input de ese sistema de gestión ambiental son las normas ambientales. El tema debe resolverse en esta mesa.
- La propuesta de cómo se va a resolver mejor el tema es lo que está en construcción.
- En este contexto el SEIA sería un instrumento que necesita normativas para poder evaluar y proponer las medidas apropiadas caso a caso.
- Se discute y se llega a consenso, que en principio, el SEIA, como instrumento único, no sería el instrumento adecuado para hacerse cargo del tema.
- Evysa señala que los proyectos mineros nuevos ya presentan tecnologías de abatimiento. Los antiguos, por su ubicación y procesos son los que presentan mas problemas en el cumplimiento del DS90.
- COCHILCO plantea que otro problema que se identifica respecto de las "aguas de contacto", a diferencia de las "aguas de proceso" mineras, radica en que si se cierra la faena minera, no hay más aguas de proceso, pero sí seguirán habiendo aguas de contacto. } *gjo*
- SISS expone que el Consejo Minero declara que no le aplica, por lo tanto desde este comité debiera evacuarse una declaración explícita al respecto, y considerar asimismo que hoy en día CODELCO declara que es inviable el cumplimiento del DS. 90.
- CONAMA plantea que aún así, entiende que para CODELCO, la mayor preocupación son las condiciones extraordinarias. Por otra parte el Consejo Minero por su parte, habría presentado una propuesta estableciendo que no correspondería aplicar el DSN°90 y que esto se debería abordar a través del SEIA y las normas secundarias de calidad de agua.
- CONAMA resume que son 4 las situaciones que hay que contemplar:
 - Aplicación de una norma de emisión: DSN°90
 - No se le aplique la norma de emisión
 - Aplicación de norma de emisión pero considerando condiciones extraordinarias, es decir con un corte.
- Al respecto, solicita a la SISS y COCHILCO que entreguen propuestas concretas para avanzar en el tema.
- SISS responde que la institución tiene mediciones limitadas, y que falta conocer los argumentos y propuestas de sectores tan importantes como el C. Minero.
- CONAMA plantea como una forma de avanzar, la generación de un sub-comité que estaría formado por los sectores con competencia y que trabajaría sobre propuestas concretas. Estaría faltando un pronunciamiento oficial de la SISS. } *gjo*
- La SISS declara que la institución no tendría competencia en el curso receptor, por lo que su función es sólo monitorear la norma, excediendo todo lo demás sus competencias.
- CONAMA expresa que no se tocará el cuerpo receptor, ya que estamos hablando de una norma de emisión, que corresponde a un piso de restricción para las fuentes y que es independiente del cuerpo receptor.
- La SISS insiste en que el problema es más amplio y que si no se aborda profundamente, no se le dará solución a los problemas existentes.
- Se hace un alto en la discusión, en virtud del tiempo y de los temas que restan por abordar en la tabla; se crea una subcomisión para analizar el tema, que estaría compuesta por COCHILCO, SISS, DGA y CONAMA. } *gjo!!*

5.1 Caudal disponible para dilución

- CONAMA plantea el tema de la metodología utilizada por la DGA para el cálculo del Caudal Disponible para Dilución, que sirve para calcular a su vez la Tasa de Dilución, según lo señalado en el art. 3.12 del DS.90.
- SISS propone que DGA acepte, o que quede en acuerdo que en caso de sequía, y en el que el Caudal sea menor al caudal disponible para dilución, se bajen las concentraciones de parámetros emitidas por parte de las fuentes emisoras.

Los temas relacionados a conceptos asociados a situaciones de emergencia y condiciones extraordinarias quedan en calidad de temas pendientes a desarrollar y finiquitar en la siguiente sesión

6. Acuerdos:

1. Se crea una subcomisión para analizar el tema de las aguas de contacto mineras y el DS 90, que estaría compuesta por COCHILCO, SISS, DGA y CONAMA. Esta subcomisión se reuniría a la brevedad, en una fecha próxima a definir.
2. CONAMA se compromete a enviar la presentación realizada con el nuevo cronograma estructurado.
3. SAG se compromete a oficializar la información recabada respecto de la normativa internacional asociada a niveles máximos permisibles de compuestos organoclorados (AOX)
4. CONAMA define las próximas líneas de trabajo relacionadas con la discusión de la Zona de Protección Litoral el cual se comenzará a discutir en la siguiente sesión y quedaría revisado e incluido en el Borrador N°2. Asimismo, los trabajos relacionados al tema de descargas a cuerpos lacustres quedarán incluidos en el Borrador N°3.
5. Se define como plazo final de entrega de observaciones al Borrador N° 1 el día jueves 5 de junio.
6. En relación al caudal disponible para determinar que tabla o que niveles cumplir, se acuerda que esto se realizará en forma estacional según lo presentó la DGA.

} ojo
} ojo!!

000884

ChA/061/2008

Santiago, Mayo 26 de 2008.



Señor
Alvaro Sapag Rajevic
Director Ejecutivo
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Presente

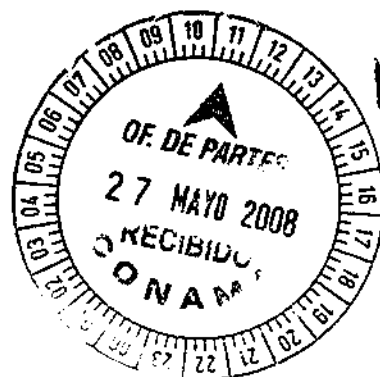
De mi consideración:

Junto con saludarlo, adjunto encontrará nuestros comentarios correspondientes a la revisión de la "Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, D.S. 90":

Estos ya fueron enviados vía correo electrónico en Septiembre de 2007 y recibidos conforme.

Saluda atentamente a usted,


Guillermo González G.
Gerente General
Chilealimentos



AS

Asociación de Empresas
de Alimentos de Chile

Av. Andrés Bello 2777, Piso 1
Santiago / Chile
Tel. (56.2) 203 3770
Fax (56.2) 203 3763
www.chilealimentos.com

A continuación se presentan una serie de aclaraciones respecto a diferentes puntos y conceptos respecto a aclaraciones de DS 90:

1.- Aclaración de conceptos:

Tasa de dilución y caudal disponible:

Actualmente el Decreto Supremo 90 establece como tasa de dilución la razón entre el caudal disponible del cuerpo receptor y el caudal medio mensual del efluente vertido durante el mes de máxima producción de residuos líquidos, expresado en las mismas unidades.

Por otro lado, el caudal disponible del cuerpo receptor es la cantidad de agua disponible expresada en volumen por unidad de tiempo para determinar la capacidad de dilución en un cuerpo receptor. Para estos efectos el caudal disponible del cuerpo receptor será determinado por la DGA.

Se sabe, a pesar que el DS90 no lo indica, que la DGA no mide caudales de cuerpos de agua artificial (canal de riego), ya que no tiene jurisdicción sobre estos, por ser privados. Por tanto y debido a que en su mayoría estos cuerpos de agua tienen período de sequía, estos son considerados por la autoridad como cuerpo de aguas superficial sin capacidad de dilución.

Ante esta situación, solicitamos considerar lo siguiente:

- 1) De acuerdo a la definición 3.4 de la normativa, no cabe duda que los canales de regadío son cuerpos de agua potenciales, aunque sean un cauce artificial.

- 2) Tomando en cuenta lo anterior, si un Establecimiento Emisor cuenta con el permiso de la Asociación de Canalistas respectivo y además, este cuerpo receptor tiene un cauce de agua (caudal) permanente durante el año, no vemos la razón por la cual se niega la posibilidad de dilución.

Creemos necesario que la autoridad debería aclarar esta situación, ya que muchas veces se niega la opción de dilución, debido a esta definición.

2.- Consideración de aguas servidas en riles

Existen en estos momentos una serie de establecimientos emisores en nuestro país que evacuan a sus sistemas de Tratamiento de aguas de Riles, Aguas Servidas. Especialmente aquellos establecimientos que trabajan con Plantas de tipo Biológico, en los cuales el aporte de nutrientes (nitrógeno y fósforo) del agua servida, permiten el normal funcionamiento de este tipo de tecnologías de tratamiento.

Creemos que es importante dejar definido en el decreto este tema.

3.- Duplicidad de conceptos y control de dos o más entidades

En general en los diferentes procesos de autorización realizados por CONAMA intervienen una serie de entidades u organizaciones las cuales solicitan similares antecedentes y contar con aprobaciones similares a DS 90, como es el caso del Servicio Agrícola Ganadero (SAG), el cual sólo aprueba los proyectos que ingresan al SGA teniendo previamente aprobado la Norma 1333.

4.- Laboratorios acreditados

De acuerdo a lo establecido por la norma, todos los establecimientos emisores deben contar con análisis de laboratorios autorizados acreditados por el INN.

Actualmente las empresas no cuentan con la información de que parámetros tienen autorizados los laboratorios acreditados. Los sistemas de acreditación son dinámicos, hoy un laboratorio puede estar autorizado y mañana no. Por falta de información clara y asequible, se pueden cometer errores, lo cual puede generar problemas a los establecimientos emisores, produciéndose sobre pasos y mal entendidos con la autoridad.

Creemos que en esta materia, la SISS debiera mantener un nexo mas estrecho con la empresas, informando de manera efectiva los cambios de acreditación que tuvieran los laboratorios en el tiempo.-

5.- Frecuencia de monitoreo

El DS 90 establece que el número mínimo de días de muestreos en el año calendario, el cual se determinará en base a lo indicado en la tabla ubicada en el punto 6.3.1 de esta normativa.

Esta tabla establece el número mínimo (N) de días de monitoreo anual, en función al volumen (m^3) de descarga en el año. El criterio establecido actualmente por la SISS es considerar, para este cálculo, el valor de máximo caudal horario o diario declarado por la empresa y proyectarlo en el año calendario, de manera homogénea y rígida.

Considerando la realidad de las agroindustrias de nuestro país, en que los periodos de alta producción (uso potencial del recurso agua) se da en algunos meses del año (enero a junio) principalmente, creemos necesario solicitar una reevaluación en este aspecto, considerando esta vez calcular los números de días de monitoreo mensual, de acuerdo a la emisión real de caudal mensual, ya que existe en la mayoría de las

empresas del rubro, hasta más de 6 meses en el año en que el caudal baja a más de un 50% de lo declarado como peak (período de máxima producción), meses en los cuales las plantas de tratamiento funcionan con muy baja carga y con muy buenos resultados en la depuración de sus riles.

6.- Monitoreo y Ficalización

Es necesario aclarar en la normativa, el criterio de aceptación o validación de un monitoreo realizado en un día de precipitaciones (lluvia).

Queda la duda si la autoridad considerará, por ejemplo, un exceso de caudal por efecto de esta situación. ¿Se suspende el control?, ¿después de cuantas horas de realizado se puede suspender?, ¿es válido?. Ante una fiscalización por la SISS bajo una condición de precipitación, ¿este control es considerado normal?

En relación al punto 7 de la normativa, ¿es legítimo pedir conocer los resultados de una fiscalización?, ¿cual es el medio?. Creemos necesario aclarar estas dudas en el Decreto.

7.- Espiritu de cambio de DS 90

Sugerimos que la autoridades como la SISS o DIRECTEMAR consideren en las apelaciones de los procesos de sanción o multa, a aquellas empresas que certifiquen ambientalmente, informen oportunamente sus controles y que realicen los esfuerzos necesarios para cumplir con DS 90. Creemos que es tarea de estas entidades apoyar estratégicamente a aquellos establecimientos que incurren en no cumplimientos.

8.- Cambios en DS90

Finalmente, esperamos que los cambios al DS90 no contemplen alzas en los límites de concentración o aumento de parámetros. La mayoría

de las empresas del sector han invertido y aún lo están haciendo para cumplir con lo establecido en esta primera versión del Decreto, por ello, cualquier cambio tendría efectos negativos a las bases de diseño de todas ellas.



**Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica**

**Cuarta Reunión Comité Ampliado
"Revisión DS 90"**

Fecha: 27 de Mayo de 2008

Lugar: Salón Auditorio Contraloría General de la República, Teatinos 78, Santiago

Hora: 15:00 – 17:30

TABLA DE LA REUNIÓN

1. Lectura acta reunión anterior
2. Actualización de Calendario de reuniones y Programa de Trabajo 2008
3. Antecedentes recibidos
4. Avances a la fecha

Pausa – Café

5. Lectura primer Borrador
6. Próximos temas de trabajo



TABLA REUNIÓN

1. Lectura acta reunión anterior
2. Actualización de Calendario de reuniones y Programa de Trabajo 2008
3. Antecedentes recibidos
4. Avances a la fecha
5. Lectura primer Borrador
6. Próximos temas de trabajo

Fecha	Tema
27-may	Propuesta final EC, Cuerpo Receptor, Presentación tabla de modificaciones propuestas a 11-17
22-may	Primer Borrador
Lunes 20-May	Propuesta final concepto asociado a Cuerpo receptor, Presentación propuesta final a Tabla 1 y 2, Avances en otros conceptos y definiciones
Martes 27-May	Reunión Ampliada
Jueves 0-Junio	Trabajo tema ZPL, modificaciones propuestas
Jueves 18-Junio	Presentación de modificaciones a Tabla 4 y Tabla 5
Martes 24-Junio	Reunión Ampliada
Jueves 3-Julio	Presentación propuesta final ZPL y Tablas 4 y 5
Viernes 11-Julio	Segundo Borrador
Jueves 17-Julio	Reunión de trabajo tema lagos, presentación de modificaciones a Tabla 3
Martes 24-Julio	Reunión Ampliada
Jueves 07-Agosto	Presentación Propuesta final Tabla 3
Jueves 25-Agosto	Descargas a Estuarios
Viernes 26-Agosto	Tercer Borrador
Martes 02-Septiembre	Reunión Ampliada
Jueves 11-Septiembre	Reunión trabajo Fertilización, presentación de modificaciones
Jueves 25-Septiembre	Propuesta Fertilización y presentación modificaciones a metodologías
Lunes 28-Septiembre	Cuarto Borrador
Jueves 02-Octubre	Reunión Ampliada
Jueves 09-Octubre	Presentación propuesta final de análisis y metodologías
Viernes 17-Octubre	Anteproyecto

Antecedentes recibidos

- CODELCO (Agosto 2007)
- Universidad Austral de Chile (Agosto 2007)
- Chile Alimentos (Sept 2007)
- Consejo Minero (Mayo 2008)
- CORMA

Antecedentes Codeico

Molibdeno:

- Micronutriente esencial para plantas y animales.
- Baja toxicidad en seres humanos
- Ecotoxicidad acuática: a 3.4 mg/l no se observa efecto tóxico crónico

Sulfato:

- Salud humana: efectos gastrointestinales agudos y reversibles (a 1000-1200 mg/l se presentan efectos laxantes, umbral inferior de sabor para sulfato 250 mg/l)
- Ecotoxicidad acuática: baja, para organismos acuáticos sensibles.
- Plantas de Cultivo: más que efecto tóxico, el efecto negativo es el de tensión osmótica.

Antecedentes Universidad Austral

- Los parámetros establecidos en los respectivos Programas de Monitoreo no reflejan a los parámetros críticos a monitorear, y muchos no tienen relación con el proceso productivo, ni con las características del Ril que se descarga.
- Se omite el monitoreo de parámetros que no son propios del proceso, sino que de las actividades asociadas (p.ej. altas [] de HC asociadas a movimiento de maquinaria y transporte); situación que se observa a simple vista en sectores donde la pluviosidad es alta.
- El programa de Monitoreo debería contemplar al menos 1 vez al año un barrido completo; de tal manera de determinar nuevos parámetros críticos o eliminar los no pertinentes, ya sea que no fueron o fueron considerados por omisión en el Primer programa o por cambios en el proceso productivo. Habría que incorporar una actualización de los Programas de Monitoreo.
- Se debe considerar un Control Paralelo en todas las fuentes emisoras una vez al año, incluyendo todos los parámetros.
- Incorporar normativa específica para estuarios y poner especial atención a límites máximos de cloruro y sulfato.
- En el sistema electrónico SACEI no se reflejan cambios (p.e. pH), sólo permite ingresar un valor.
- Se insiste en la necesidad de regular cargas y no solamente concentraciones, y asociadas a la capacidad real del cuerpo receptor.
- Señala que se requiere un manejo integral del recurso Agua, considerando descargas y calidades de tramos de cuerpos de agua.
- Solicita reducir o incorporar ciertos parámetros: reducir de acuerdo a Áreas biogeográficas y actividad industrial; incorporar Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) cuando corresponde, DQO, surfactantes no iónicos.

Chile Alimentos (Septiembre 2007)

- Tasa de dilución y caudal disponible: posibilidad de dilución en canales de riego.
- Consideración de aguas servidas en riles.
- Duplicidad de conceptos y control, p.e. NCh vs DS 90.
- Laboratorios acreditados: falta de actualización.
- Frecuencia de monitoreo: solicita reconsideración para las actividades industriales con peaks de producción (ej. Agroindustria)
- Monitoreo y fiscalización: aclarar criterio de validación de un monitoreo realizado un día de lluvia.
- Solicitan que las autoridades apoyen estratégicamente a aquellas fuentes que realizan esfuerzos por cumplir con la normativa
- Solicitan que los cambios en el DS 90 no contemplen mayores restricciones en los límites de concentración o aumento de parámetros.

Consejo Minero (Mayo 2008)

- Solicita excluir las "aguas de contacto" mineras del cumplimiento del DS 90.
- Expone las argumentaciones para su exclusión.
- Aguas de contacto:
 - Drenajes ácidos,
 - Afloramiento o alumbramiento de aguas mina,
 - Aguas de crecidas en depósitos de relave,
 - entre otros..

Sugerencias CORMA (Mayo 2008)

- Sobre el AGIES: solicita que se encuentre listo para el proceso de Consulta Pública del Anteproyecto.
- Sobre el trabajo del CA:
 - Solicita Programa de trabajo detallado
 - Que las reuniones de CA sean seguidas a las de CO
 - Propone trabajar en paralelo en el CA los temas de descargas a Ríos, a Lagos y a Mar.
 - Solicita posibilidad de asistir a integrantes del CA a reuniones del CO

Avances a la fecha

- Modificación definiciones Establecimiento Emisor, Contenido cuerpo receptor,
- Se eliminan definiciones de parámetros específicos
- Se eliminan conceptos fuente nueva / fuente existente
- Se especifica que norma no será aplicable a descargas de sistemas de recolección de aguas lluvias urbanas.
- Metodología caudal disponible para dilución
- Tabla 1: Hasta el momento sólo cambia Cu
- Tabla 2: Hasta el momento se mantiene

Propuestas de Modificación Tabla 1 y Tabla 2

Institución	Parámetro	Propuesta	Justificación	Tabla
Modificaciones Propuestas				
SIS	Cu	Se propone norma con 2mg/Lt	Dado que el valor ha determinado en base al nivel de agua potable	1
SIS y ANDESA (ESVAL y Aguas del Valle)	N (80 y 75)	Aumentar Nivel	Alto costo de remoción de nitratos (nitro)	1 y 2
SIS y ANDESA (ESVAL y Aguas del Valle)	P (10 y 15)	Aumentar Nivel	Alto costo de remoción de nitratos (nitro)	1 y 2
SIS	UBO (5)		Establecer el valor en función de la eficiencia alcanzable con los sistemas de tratamiento de aguas servidas.	1
ANDESA	Civros (400)	Compatibilizar con modificación NCh AP	Revisar con NCh AP	1

Propuestas de Nuevos Parámetros

Institución	Parámetro	Propuesta	Justificación	Tabla
Nuevos Parámetros				
SIS CONAMA IX	Color		Es normado en la mayoría de la normativa extranjera	1 y 2
SIS	DOO		Para control, resultado rápido de DBO.	1 y 2
SIS	AOX		Por residuos generados en la producción de celulosa	1 y 2
SIS	AOX (Compuestos Orgánicos Halogenados Aromáticos)			

Estudio de Análisis de Tecnologías Disponibles CICA Consultores

Objetivos del Estudio:

Analizar las tecnologías disponibles necesarias para generar la información de soporte técnico que sirva para el establecimiento de la norma de emisión.

Plazos:

Primer Informe: 30/03/08
Segundo Informe: 30/06/08
Informe Final: 30/08/08

Principales actividades y resultados primer Informe:

- Analizando información de cumplimiento (SISS) desde sept. 2006 a sept. de 2007
- Actualización la SISS fiscaliza 591 empresas, 784 descargas. Se analizaron los monitores de autocontrol
- A cada industria se le asigna un código CIU, a partir de este código las industrias se clasifican por sector industrial.
- Para el caso de las PTAS, se analizan según tipo de tratamiento.

Avances a la fecha

Discusiones actuales:

- Definición de "situaciones extraordinarias", ó "condiciones normales".
- Descargas de emergencias
- Tablas N° 1 y N° 2

Borrador N° 1

Próximos temas de trabajo

- Determinación de la Zona de Protección Litoral (ZPL) – análisis de propuestas de modificaciones
- Avances en modificaciones propuestas en T1, T2, T4 y T5

Muchas gracias



Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica
05 de Noviembre de 2007

Acta Tercera Reunión Comité Ampliado
"Revisión DS 90"

Fecha: 05 de Noviembre de 2007

Lugar: Sala reuniones CONAMA RM. Salón Alto Andino

Hora: 11:00 Hrs.

ASISTENTES:

✓ Beatriz Helena	Universidad de Antofagasta
✓ Mauricio Bobadilla	DICTUC
✓ Marcelo Aybar	PUC
✓ Jaime Quezada.	ANDESS
✓ Patricio Herrada	ANDESS
✓ Sergio Barrientos	ASIQUM
✓ Jaime Dinamarca	SOFOFA
✓ Juan Francisco Carenas	Carozzi S.A
✓ Carlos Descourvieres.	Chilealimentos
✓ Maria Luisa Keim Knabe	Universidad Austral de Chile
✓ Fernando Ogolte A.	Salmón Chile
✓ Natalia Fuica	Salmón Chile
✓ Ivonne Etchepare R.	APOOCH
✓ Alfonso Gijón.	ASPROCER
✓ Maria de los Ángeles Pérez.	Consejo Minero
✓ Gustavo Possel.	SONAMI
✓ Rodrigo Soguel	CENMA
✓ Jaime Durán	CENMA
✓ Juan Carlos Jofré	CODELCO
✓ Pedro Navarrete	CORMA
✓ Marcelo Galeno	CONAMA
✓ Andrés Lopez	PMBR
✓ Jose R. Cañon	ASIPNOR
✓ Gonzalo Barrientos	FEDELECHE
✓ Marianne Hermanns B.	ASIPES
✓ Ana Maria Sancha.	Universidad de Chile
✓ Cristian Araneda.	Viñas de Chile
✓ Paola Ortiz	Chilealimentos
✓ Alejandra Salas	CONAMA
✓ Elizabeth Lazcano.	CONAMA

INASISTENTES:

Sociedad Nacional de Pesca, ASIMET, Universidad de Concepción, INIA, Terram, INN, Asociación Chilena de Municipalidades, Greenpeace y Sr. Jorge Castillo.

Tabla de la Reunión

1. Lectura y Aprobación acta anterior
2. Presentación antecedentes recibidos
3. Propuesta CONAMA Establecimiento Emisor

- Se da por iniciada la reunión, con la lectura y aprobación del acta de la reunión anterior. El acta es aprobada sin comentarios.
- Se entrega un recuento de lo discutido en la reunión pasada y se realiza un breve resumen del estado actual del proceso de revisión.
- Conama realiza una presentación, donde se presenta el listado de los antecedentes recibidos a la fecha.
- Conama presenta un resumen de los siguientes antecedentes recibidos: Asociación de Productores de Abalones, Asociación de Productores de Ostras y Ostiones, Arauco y ANDESS, se comenta respecto a que ANDESS presentó una serie de antecedentes técnicos que apoyaran al proceso de la norma. Así mismo, se informa la recepción de antecedentes recibidos por CODELCO (Acerca de Molibdenos y Sulfatos), los cuales aún no han sido revisados, sin embargo, se encuentran en el expediente de la norma. Estos últimos antecedentes se presentarán en la próxima reunión.
- Se corrige que además han sido recibidos antecedentes de Chilealimentos y Universidad Austral de Valdivia.
- ASIPES, aclara el envío de antecedentes durante el mes de Agosto.
- Conama presenta los grandes temas que se plantean para ser revisados. Así mismo, se destacan los temas en desarrollo, dentro de los cuales se encuentra la elaboración del Estudio "Tecnologías de Abatimiento Disponibles en Nuestro País", este estudio se encuentra en proceso de licitación.

Comentarios de los Asistentes

- Salmón Chile consulta acerca de reglamento de Rises y Riles el cual está trabajando Sernapesca, al respecto, Conama consultará esta situación al organismo involucrado.
- Universidad Austral, manifiesta preocupación respecto a que la modificación se haga cargo del tema de estuarios. *ojo!!*
- Consejo Minero, manifiesta preocupación respecto de cómo se complementará la norma de emisión con las NSCA.
- Universidad de Antofagasta manifiesta que el concepto de cuerpo receptor es vital, situación de 2 termoeléctricas en la región cambian condiciones de cuerpo receptor. *ojo!!*
- Universidad Austral manifiesta que una única norma de emisión para todo el país no es adecuado. Las condiciones de nuestro país y sobre todo de los cuerpos receptores son variadas a lo largo del país y el DS 90 no considera esta situación.
- En relación al estudio acerca de las "Tecnologías Disponibles" que informa Conama. ANDESS manifiesta el impacto en las tarifas que puede tener aplicaciones de nuevas tecnologías o cambios de tecnologías.
- SOFOFA comenta que, respecto a la propuesta de EE, se debe tener consideración con las pequeñas empresas, ya que el DS 90, no diferencia respecto a grandes o pequeñas empresas. Así también debe considerarse la relevancia de la tabla de EE, además de analizar a quienes se le quiere aplicar dicha tabla y evaluar si la misma

cumple el propósito de caracterizar una actividad como establecimiento emisor. SOFOFA señala también la importancia de identificar a fuentes relevantes como EE.

- SOFOFA, comenta respecto al estado de las NSCA a raíz de última reunión de Consejo Consultivo. Al respecto CONAMA aclara la situación de los procesos de Normas Secundarias.
- ASPROCER, en relación al punto anterior, consulta el estado de las normas secundarias de calidad de aguas, Conama aclara que las NSCA se encuentran en diferentes etapas de desarrollo, algunas en elaboración de anteproyecto, otras en elaboración de proyecto definitivo y se aclara que solo la NSCA para el río Cachapoal fue presentada al Consejo Consultivo, donde se realizaron observaciones respecto del los Análisis de los Impactos Económicos.
- APOOCH, propone diferenciar la toma de agua para los diferentes procesos, en industrias que trabajan con agua de mar. En ese sentido, señala la idea de contar con dos tablas de descargas al mar que se diferencien respecto de las cantidades utilizadas en los distintos procesos y de su origen (agua dulce o salada).
- Se menciona la importancia de generar este decreto de manera coherente con el instructivo SISS. } ojo
- Se cuestiona la caracterización de los canales de aguas lluvias como cuerpos receptores. Se indica que la modificación debe ser auto explicativa y de ese modo no generar espacios para dudas ni dobles interpretaciones.
- CODELCO, aclara situación de aguas lluvias, aguas minas y drenajes ácidos, considerados por SISS como riles, aunque por su naturaleza no califican como tal.
- ASIPES, plantea la necesidad de revisar los números de autocontrol. Esto debido a que empresas con altos caudales pero bajísimas concentraciones deben someterse innecesariamente a gran número de controles, con un alto costo asociado. A pesar de que CONAMA señala que este tema se analizará específicamente durante la revisión de los autocontroles, a juicio de ASIPES esta directamente relacionado con la definición y concepto de Establecimiento Emisor. } ojo
- A continuación se presenta propuesta de Establecimiento Emisor:

Establecimiento Emisor: Es el establecimiento, que como resultado de su proceso, actividad o servicio, en condiciones normales de operación descarga residuos líquidos a uno o más cuerpos de agua receptores, con una carga contaminante media diaria o valor característico superior al valor indicado en la Tabla ..., para uno o más parámetros.

Acuerdos de la reunión:

1. La próxima reunión se realizará en el mes de diciembre

VERSIÓN
BORRADOR 1
22 de Mayo de 2008

ANTEPROYECTO REVISIÓN NORMA DE
EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE
CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS
DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A
AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES
SUPERFICIALES

ANTEPROYECTO

Artículo Primero: Establécese la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, cuyo texto es el siguiente:

1. OBJETIVO DE PROTECCION AMBIENTAL Y RESULTADOS ESPERADOS

La presente norma tiene como objetivo de protección ambiental prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores. Con lo anterior, se logra mejorar sustancialmente la calidad ambiental de las aguas, de manera que éstas mantengan o alcancen la condición de ambientes libres de contaminación, de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República.

2. DISPOSICIONES GENERALES

La presente norma de emisión establece la concentración y valores máximos y mínimos de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras fijas, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile.

La presente norma se aplicará en todo el territorio nacional.

3. DEFINICIONES

3.1 Carga contaminante media diaria: es el cociente entre la masa o volumen de un contaminante y el número de días en que se descarga el residuo líquido al cuerpo de agua, durante el mes del año en que se genera la máxima producción de dichos residuos. Se expresa en unidades de masa por unidades de tiempo (para sólidos suspendidos, aceites y grasas, hidrocarburos totales, hidrocarburos volátiles, hidrocarburos fijos, DBO₅, arsénico, aluminio, boro, cadmio, cianuro, cloruros, cobre, índice de fenoles, cromo hexavalente, cromo total, estaño, flúor, fósforo, hierro, manganeso, mercurio, molibdeno, níquel,

Comentario [11]: Mejoramiento de redacción propuesto por CONAMA. La norma establece valores máximos y mínimos, no concentraciones, para los parámetros pH, Temperatura, Sólidos Sedimentables y Poder Espumógeno.

nitrógeno total kjeldahl, nitrito y nitrato, pentaclorofenol, plomo, SAAM, selenio, sulfatos, sulfuro, tetracloroetano, tolueno, triclorometano, xileno y zinc), en unidades de volumen por unidad de tiempo (para sólidos sedimentables) o en coliformes por unidad de tiempo (para coliformes fecales o termotolerantes).

La masa o volumen de un contaminante corresponde a la suma de las masas o volúmenes diarios descargados durante dicho mes. La masa se determina mediante el producto del volumen de las descargas por su concentración.

Comentario [12]: Si se cambia la tabla de fuente emisora, juntando 2 columnas en 1, esta definición estaría de más.

3.2 Contenido de captación: Es la concentración media del contaminante presente en la captación de agua de la fuente emisora, siempre y cuando dicha captación se realice en el mismo cuerpo de agua donde se produzca la descarga. Dicho contenido será informado por la fuente emisora a la Dirección General de Aguas, o a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante según sea el caso, debiendo cumplir con las condiciones para la extracción de muestras, volúmenes de la muestra y metodologías de análisis, establecidas en la presente norma.

Comentario [13]: Se ha unido en un concepto Contenido del Cuerpo Receptor, según propuesta DGA (Contenido Natural y Contenido de Captación)

Comentario [14]: Propuesta trabajada en CO, a partir de propuesta DGA.

3.3 Contenido natural del cuerpo receptor: Es la concentración de un parámetro o elemento presente contaminante en el cuerpo receptor, que corresponde a la situación original sin intervención antrópica del cuerpo de agua, más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico.

Corresponderá a la Dirección General de Aguas o a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, según sea el caso, determinar el contenido natural del cuerpo receptor, aguas arriba de la descarga.

3.4 Cuerpos de agua receptor o cuerpo receptor: Es el curso de agua de escurrimiento continuo o discontinuo, o volumen de agua, de origen natural o artificial, marino o continental superficial, que recibe la descarga de residuos líquidos. No se comprenden en esta definición los cuerpos de agua artificiales que contengan, almacenen o traten relaves y/o aguas lluvias o desechos líquidos provenientes de un proceso industrial o minero.

3.5 DBO₅: Demanda bioquímica de oxígeno a los 5 días y a 20 °C.

Comentario [15]: Eliminado, no se definirán parámetros en forma particular.

3.6 Descargas de residuos líquidos: es la evacuación o vertimiento de residuos líquidos a un cuerpo de agua receptor, como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora.

Comentario [16]: DIRECTEM AR propone eliminar la palabra "vertimiento", en que se define Descargas de Residuos Líquidos, ya que el concepto de vertimiento fue definido previamente por artículo 27, N° 38, del D. S. (m) N° 1/1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acústica, como una actividad distinta de la que se norma con el D. S. N° 90/2000.

3.7 Fuente emisora fija: es el establecimiento que, como resultado de su proceso, actividad o servicio, en condiciones normales de operación, descarga residuos líquidos a uno o más cuerpos de agua receptores, como resultado de su proceso, actividad o servicio, con una carga contaminante media diaria o de un valor característico superior al indicado en la siguiente tabla, en uno o más de los parámetros indicados, en la siguiente tabla o fuera

del rango especificado para el caso del pH. El cálculo del valor de cada parámetro, se debe realizar sin considerar tratamiento previo alguno.

Comentario [17]: Propuesta trabajada con el CO

Establecimiento Fuente Emisora Fija

Contaminante	Unidad	Valor (*)
pH	-	6 – 8
Temperatura	° C	20
Sólidos Sedimentables	ml/L 1h	6
Poder espumógeno	mm	5
Sólidos Suspendidos Totales	g/d	3.520
Aceites y Grasas	g/d	960
Hidrocarburos fijos	g/d	160
Hidrocarburos totales	g/d	176
Hidrocarburos volátiles	g/d	16
DBO ₅	mg O ₂ /L	4.000
Aluminio	g/d	16
Arsénico	g/d	0,8
Boro	g/d	12,8
Cadmio	g/d	0,16
Cianuro	g/d	3,2
Cloruros	g/d	6.400
Cobre	g/d	16
Cromo Total	g/d	1,6
Cromo Hexavalente	g/d	0,8
Estaño	g/d	8
Fluoruro	g/d	24
Fósforo Total	g/d	160
Hierro	g/d	16
Manganeso	g/d	4,8
Mercurio	g/d	0,02
Molibdeno	g/d	1,12
Níquel	g/d	1,6
Nitrógeno total kjeldahl	g/d	800
Nitrito más Nitrato (lagos)	g/d	240
Pentaclorofenol	g/d	0,144
Plomo	g/d	3,2
Selenio	g/d	0,16
Sulfato	g/d	4.800

Sulfuro	g/d	48
Tetracloroetano	g/d	0,64
Tolueno	g/d	11,2
Triclorometano	g/d	3,2
Xileno	g/d	8
Zinc	g/d	16
Indice de Fenol	g/d	0,8
SAAM	g/d	160
Coliformes Fecales o termotolerantes	coli/d	$1,6 \times 10^{12}$

(*) El valor está considerado como la carga contaminante media diaria, establecido para una dotación de agua potable de 200 L/hab/día y un coeficiente de recuperación de 0,8. Para los parámetros pH, temperatura, sólidos suspendidos y poder espumógeno, se expresan en términos de valor absoluto.

Las fuentes que emitan una carga contaminante media diaria o de valor característico igual o inferior al señalado, no se consideran fuentes emisoras para los efectos de esta norma y no quedan sujetos a la misma, en tanto se mantengan esas circunstancias.

Comentario [18]: Se elimina, por ser repetitivo.

3.8 Fuentes existentes: Son aquellas fuentes emisoras que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto se encuentren vertiendo sus residuos líquidos.

3.9 Fuentes nuevas: Son aquellas fuentes emisoras que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto, no se encuentren vertiendo sus residuos líquidos.

Comentario [19]: La distinción de fuente existente y fuente nueva era propia de la primera versión del decreto.

3.10 Residuos líquidos, aguas residuales o efluentes: Son aquellas aguas que se descargan desde una fuente emisora fija, a un cuerpo receptor.

3.11 Sólidos sedimentables y suspendidos totales: Son aquellos que se adecuan a la definición contenida en la NCh 410.Of.06. No se consideran en este concepto aquellos sólidos que son vertidos mediante la utilización de aguas, como forma de transporte de residuos sólidos, en un lugar de disposición legalmente autorizado.

Comentario [110]: No se definirán parámetros en forma particular. La explicación se propone dejarla en el Manual.

3.12 Tasa de dilución del efluente vertido (d): es la razón entre el caudal disponible del cuerpo receptor y el caudal medio mensual del efluente vertido durante el mes de máxima producción de residuos líquidos, expresado en las mismas unidades.

La Tasa de Dilución será, entonces, la siguiente:

$$d = \frac{\text{Caudal Disponible del Cuerpo Receptor}^*}{\text{Caudal Medio Mensual del Efluente vertido}^{**}}$$

* = El caudal disponible del cuerpo receptor es la cantidad de agua disponible expresada en volumen por unidad de tiempo para determinar la capacidad de dilución en un cuerpo receptor. Para estos efectos, el caudal disponible del cuerpo receptor será determinado por la Dirección General de Aguas.

** = El caudal medio mensual del efluente es la suma de los volúmenes de residuos líquidos, descargados diariamente durante el mes de máxima producción, dividido por el número de días del mes en que hubo descargas.

3.13 Zona de Protección Litoral: Es un ámbito territorial de aplicación de la presente norma que corresponde a la franja de playa, agua y fondo de mar adyacente a la costa continental o insular, delimitada por una línea superficial imaginaria, medida desde la línea de baja marea de sicigia, que se orienta paralela a ésta y que se proyecta hasta el fondo del cuerpo de agua, fijada por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante en conformidad a la siguiente fórmula:

$$A = [\{ 1,28 \times H_b \} / m] \times 1,6$$

En que,

H_b = altura media de la rompiente (mts.).

m = pendiente del fondo.

A = ancho zona de protección de litoral (mts.).

Para el cálculo de H_b se deberá utilizar el método HindCasting u otro equivalente autorizado por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.

4. LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES Y MARINAS

4.1 Consideraciones generales.

4.1.1 La norma de emisión para los contaminantes a que se refiere el presente decreto está determinada por los límites máximos establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4 y 5, analizados de acuerdo a los resultados que en conformidad al punto 6.4 arrojen las mediciones que se efectúen sobre el particular. Para el caso del pH, se establecen valores mínimos y máximos permitidos.

Con formato: Color de fuente:
Verde azulado

Los límites máximos permitidos están referidos al valor de la concentración del contaminante o a la unidad de pH, temperatura y poder espumógeno.

4.1.2 Los sedimentos, lodos y/o sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de residuos líquidos no deben disponerse en cuerpos receptores y su disposición final debe cumplir con las normas legales vigentes en materia de residuos sólidos, sin perjuicio de lo dispuesto en el punto 3.11 de esta norma.

4.1.3 Si el contenido de cuerpo receptor natural y/o de captación de un contaminante excede al indicado exigido en esta norma en las tablas 1 a 5, y si dicha captación se realiza en el mismo cuerpo de agua donde se realiza la descarga, el límite máximo permitido de la descarga será igual a dicho contenido de cuerpo receptor natural y/o de captación.

4.1.4 Los establecimientos de servicios sanitarios, que atiendan una población menor o igual a 30.000 habitantes y que reciban descargas de residuos industriales líquidos provenientes de establecimientos industriales, estarán obligados a cumplir la presente norma, reduciendo la concentración de cada contaminante en su descarga final, en la cantidad que resulte de la diferencia entre la concentración del valor característico establecido en la tabla de Fuente emisora fijada en el punto 3.7, para cada contaminante y el límite máximo permitido señalado en la tabla que corresponda, siempre que la concentración del valor característico sea mayor al valor del límite máximo establecido en esta norma.

4.1.5. La presente norma no será aplicable a las descargas de sistemas de recolección de aguas lluvias.

Comentario [11]: Propuesta SISS para aguas lluvias; se evaluará la propuesta para vertederos de tormenta.

4.2 Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales.

TABLA N° 1

LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS LIQUIDOS A CUERPOS DE AGUA FLUVIALES

CONTAMINANTES	UNIDAD	EXPRESION	LIMITE MAXIMO PERMITIDO
Aceites y Grasas	Mg/L	A y G	20
Aluminio	Mg/L	Al	5
Arsénico	Mg/L	As	0,5
Boro	Mg/L	B	0,75
Cadmio	Mg/L	Cd	0,01
Cianuro	Mg/L	CN ⁻	0,20
Cloruros	Mg/L	Cl ⁻	400
Cobre Total	mg/L	Cu	12
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100 ml	Coli/100 ml	1000
Indice de Fenol	mg/L	Fenoles	0,5

Comentario [12]: Propuesta por SISS, en vista a cambio experimentado en NCh 409 actualizada

Cromo Hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,05
DBO ₅	mg O ₂ /L	DBO ₅	35 *
Fósforo	mg/L	P	10
Fluoruro	mg/L	F ⁻	1,5
Hidrocarburos Fijos	mg/L	HF	10
Hierro Disuelto	mg/L	Fe	5
Manganeso	mg/L	Mn	0,3
Mercurio	mg/L	Hg	0,001
Molibdeno	mg/L	Mo	1
Níquel	mg/L	Ni	0,2
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	NKT	50
Pentaclorofenol	mg/L	C ₆ OHCl ₅	0,009
PH	Unidad	pH	6,0 -8,5
Plomo	mg/L	Pb	0,05
Poder Espumógeno	mm	PE	7
Selenio	mg/L	Se	0,01
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	SS	80 *
Sulfatos	mg/L	SO ₄ ²⁻	1000
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	1
Temperatura	C°	T	35
Tetracloroetano	mg/L	C ₂ Cl ₄	0,04
Tolueno	mg/L	C ₆ H ₅ CH ₃	0,7
Triclorometano	mg/L	CHCl ₃	0,2
Xileno	mg/L	C ₆ H ₄ C ₂ H ₆	0,5
Zinc	mg/L	Zn	3

* = Para los residuos líquidos provenientes de plantas de tratamientos de aguas servidas domésticas, no se considerará el contenido de algas, conforme a la metodología descrita en el punto 6.6.

4.2.1 Las fuentes emisoras podrán aprovechar la capacidad de dilución del cuerpo receptor, incrementado las concentraciones límites establecidas en la Tabla N° 1, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$C_i = T_{i1} \times (1 + d)$$

en que:

C_i = Límite máximo permitido para el contaminante i.

T_{i1} = Límite máximo permitido establecido en la Tabla N° 1 para el contaminante i.

000904

d = Tasa de dilución del efluente vertido.

Si C_i es superior a lo establecido en la Tabla N° 2, entonces el límite máximo permitido para el contaminante i será lo indicado en dicha Tabla.

TABLA N° 2

LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS LIQUIDOS A CUERPOS DE AGUA FLUVIALES CONSIDERANDO LA CAPACIDAD DE DILUCION DEL RECEPTOR

CONTAMINANTE	UNIDAD	EXPRESION	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE
Aceites y Grasas	mg/L	A y G	50
Aluminio	mg/L	Al	10
Arsénico	mg/L	As	1
Boro	mg/L	B	3
Cadmio	mg/L	Cd	0,3
Cianuro	mg/L	CN ⁻	1
Cloruros	mg/L	Cl ⁻	2000
Cobre Total	mg/L	Cu	3
Coliformes Fecales Termotolerantes	o NMP/100 ml	Coli/100 ml	1000
Indice de Fenol	mg/L	Fenoles	1
Cromo Hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,2
DBO ₅	mgO ₂ /L	DBO ₅	300
Fluoruro	mg/L	F ⁻	5
Fósforo	mg/L	P	15
Hidrocarburos Fijos	mg/L	HF	50
Hierro Disuelto	mg/L	Fe	10
Manganeso	mg/L	Mn	3
Mercurio	mg/L	Hg	0,01
Molibdeno	mg/L	Mo	2,5
Níquel	mg/L	Ni	3
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	NKT	75
Pentaclorofenol	mg/L	C ₆ OHCl ₅	0,01
PH	Unidad	pH	6,0 – 8,5
Plomo	mg/L	Pb	0,5
Poder Espumógeno	mm.	PE	7
Selenio	mg/L	Se	0,1

Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	SS	300
Sulfatos	mg/L	SO ₄ ²⁻	2000
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	10
Temperatura	°C	T	40
Tetracloroetano	mg/L	C ₂ Cl ₄	0,4
Tolueno	mg/L	C ₆ H ₅ CH ₃	7
Triclorometano	mg/L	CHCl ₃	0,5
Xileno	mg/L	C ₆ H ₄ C ₂ H ₆	5
Zinc	mg/L	Zn	20

4.3 Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustres.

4.3.1 Las descargas de residuos líquidos que se viertan en forma directa sobre cuerpos de agua lacustres naturales (lagos, lagunas) como aquéllos que se viertan a cuerpos fluviales que sean afluentes de un cuerpo de agua lacustre, no deberán sobrepasar los límites máximos que se indican en la Tabla N° 3.

4.3.2 Las descargas a cuerpos lacustres de naturaleza artificial deberán cumplir con los requisitos establecidos en el punto 4.2.

4.3.3 Se entenderá como cuerpo fluvial afluente a cuerpo lacustre, al tramo de cuerpo fluvial entre el cuerpo lacustre y la última confluencia con otro cuerpo fluvial antes del cuerpo lacustre.

Las descargas de residuos líquidos que se viertan en forma directa sobre los cuerpos fluviales afluentes a cuerpos lacustres, no deberán sobrepasar los límites máximos que se indican en la Tabla N° 3.

Comentario [113]: Propuesta DGA para afluentes (cuerpos fluviales) que descargan en lagos, trabajada en 7ma reunión de CO, se analizará para los estuarios, solo quedo para lagos.

TABLA 3

LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS LIQUIDOS A CUERPOS DE AGUA LACUSTRES

CONTAMINANTE	UNIDAD	EXPRESION	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE
Aceites y Grasas	mg/L	A y G	20
Aluminio	mg/L	Al	1
Arsénico	mg/L	As	0,1
Cadmio	mg/L	Cd	0,02



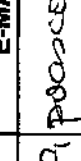
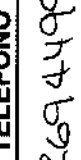
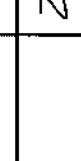




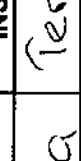





Lista de Asistencia Cuarta reunión Comité Ampliado "Proceso de revisión norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales DS N° 90"

Lugar: CONAMA

Fecha: Martes 27/05/2008

Hora: 15:00 - 17:30

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
1 Isel Cortés Alodarse	CONAMA	Laram 9975. La Reina	2994173	icortes@conama.cl	
2 Juan Fernando	Chile Ahuach	A. la Intidad Sn 1201	3776137	J.f.fernandez	
3 Antonia Forst	Oceana	Av. Sibal. Bustamante 24-26	9957140	forst@oceana.org	
4 Sergio Barrinba	AsigHim	Av. Andrés Bello 2770-501	2033350	sbarrinba@asighim.cl	
5 Elizabeth Escarraz O.	ATAES.	Dr. Barros Erazoiz 1578 o/1007	2690085 (86-87)	echeverria@ataes.cl	
6 FERNANDO HUNT WENDT	CORFA	COMITÉ COMUNICACIONES	09-8842048		
7 Miguel Osse	CORFA		63-271400	MEOSSE@corfa.cl	
8 Patricio Hernáez	ANDESS	Libra boquiche 3365 of 904	2344873	phernandez@andes.cl	
9 Ivonne Echebarré	APROCH	Mari píe 289 - Copuindo	324858	Mundobion@aproch.cl	
10 "	APROA	-	321750	entelchil@aproa.cl	
11 Roberto Camacho	Consejo Minero	Apoquindo 3500 P7	8731200	roberto.camacho@consejominero.cl	
12 Pablo Pastén	PUC	Vicuña Mackenna 4860	5544219	ppasten@puc.cl	
13 Hernán Ruiz	CORMA		9-8833686	hernan.ruiz@corma.cl	
14 Julio De la Fuente I	COEMA		3677750	julio.fuente@coema.cl	

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
15 Paola Vasquez Boca	Terram		2694499	paoscow@terram.cl	
16 JAIME OSGOZADA	ANDES	COCHUMU 751 VALPB	32-2209357	IONCERA@CSUA.CL	
17 Alfonso Guizon	ASPROCER		2313939	afguiz@copel.cl	
18 Gonzalo Barrera	Fedeledu	Tendenini 187	6329473	obarrera@fedeledu.cl	
19 Pedro Navarrete	CONAMA	Frutillar 1457	6887978	navarrete@conama.cl	
20 Alex R. Carron	ASIPNOR	El Golf 150	764000	jcarron@pesca.cl	
21 Claudio Pérez Espinoza	PRO RIO PILB			Claudio.perez@Esso.cl	
22 CARLOS DE SCAVENEZES	CHILEALIMENTOS	AV. ANDRÉS BELLO 2777 PISO 1	2033770	CDESCAR@CHILEALIMENTOS.COM.CL	
23 Ricardo Faveros Guzman	ASINET	Av. Andres Bello 2777, Piso 4, 401	4216510	ricardo.faveros@asinet.cl	
24 Alejandra Salas M	CONAMA	Turkey USA P. 42	2405667	alejandra.salas@conama.cl	
25 Armando Aravena	ACHM	Luis Thayer Ojeda 424	4205400	armendo.aravena@munitel.cl	
26 Guisela Poeser	SANARI	Aloquino 3000		gpoeser@sanari.cl	
27 Ximenes Rojas P.	Intesal	Quilcal Puro 297	256666	P.Rojas@intesal.cl	
28 Lorena Rodriguez B	CONAMA	Tectonos 250, Stgo.	2405706	lrodriguez@conama.cl	
29 Inés Angélica Ruiz Tagle	CONAMA	" "	2405800	irui@conama.cl	
30 Alejandra Salas	CONAMA	" "	"	"	
31					
32					



000908

OF. ORD. D.E.: N° 081915 /

ANT: "Proceso de Revisión Norma de Emisión para la Regulación de los Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales D.S.N° 90"

MAT: Cita a 9ª reunión Comité Operativo

Santiago, 06 JUN. 2008

De : HANS WILLUMSEN ALENDE
JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de revisión de la "**Norma de Emisión para la Regulación de los Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, D.S N° 90**", invito a usted a participar de la Novena reunión del comité operativo de la norma. Esta reunión se llevará a efecto el día Jueves 12 de Junio de 2008 a 10:00 hrs., en la sala de reuniones del Sexto Piso, CONAMA Dirección Ejecutiva, Teatinos 258.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Maria Angélica Ruiz-Tagle, Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405664, correo electrónico: mruiztagle@conama.cl

Saluda atentamente a Ud.,

Hans Willumsen Alende
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

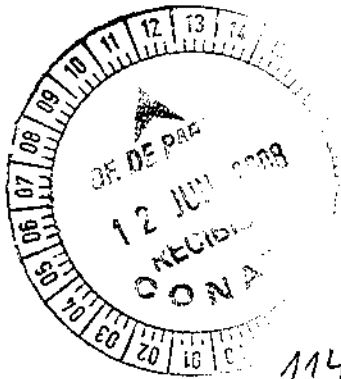
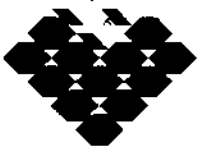
GIS/MRT/aat

Distribución:

- Mesenia Atenas V., Jefa Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos. Dirección General de Aguas.
- Teresa Agüero T., Profesional Departamento de Políticas Agrarias de ODEPA
- Nancy Zepeda. Encargada Unidad de Normas, Superintendencia de Servicios sanitarios.
- Christian Cid M., Capitán de Fragata, Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.
- Fernando Baeriswyl R., Jefe de División de Recursos Naturales Renovables, Servicio Agrícola y Ganadero.
- Roland Hager S., Departamento de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca.
- Carolina Ripa., Departamento Salud Ambiental, Ministerio de Salud.
- Rossana Brantes A. Profesional Dirección de Estudios Comisión Chilena del Cobre, Cochilco.
- Juan Ladrón de Guevara, Asesor de Medio Ambiente, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
- Leonardo Núñez M., Jefe Departamento de Administración Pesquera, Servicio Nacional de Pesca.
- Rodrigo Iglesias A., Secretario Ejecutivo Comisión Nacional de Energía.

CC:

- Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.



ANT: Oficio N° 81536 del 15 de mayo de 2008 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

MAT: Octava reunión Comité Operativo.

SANTIAGO, 11 JUN 2008

DE: SR. JOSÉ ANTONIO RUIZ FERNÁNDEZ
SECRETARIO EJECUTIVO (S9)
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

A: SR. HANS WILLUMSEN ALENDE
JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En atención a la invitación realizada en el Oficio Ordinario del Antecedente, a participar de la octava reunión de Comité Operativo en relación con el proceso de revisión de la "Norma de Emisión para la Regulación de los Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, D.S. N° 90", tengo a bien informar a usted que lamentamos no haber podido participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa.

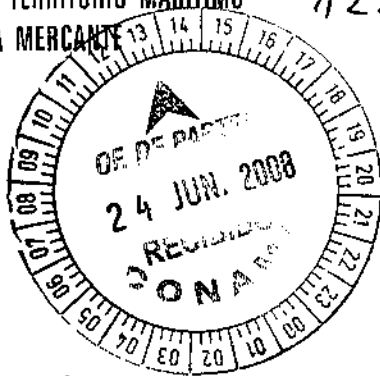
Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


JOSÉ ANTONIO RUIZ FERNÁNDEZ
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía


JRF/DGD/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- Secretaría CONAMA.
- 2.- Archivo Secretaría Ejecutiva, CNE.
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente y ER, CNE.



OBJ.: Remite propuestas de modificación a D.S. N° 90/2000.

REF.: Oficio D.G.T.M. Y M.M. Ord. N° 12.600/1722/CONAMA, de fecha 31 de Octubre del 2006.

VALPARAÍSO, 23 JUN. 2008

DEL DIRECTOR GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO Y DE MARINA MERCANTE
AL SR. DIRECTOR EJECUTIVO DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE ✓

1.- En complemento a lo informado por el documento citado en la referencia, y luego de efectuada una reunión de coordinación con profesionales de la Comisión Nacional del Medio Ambiente en dependencias de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, como parte del proceso de revisión de la norma de regulación de contaminantes asociados a la descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, D.S. (SEGPRES) N° 90/2000, informo a Ud., las propuestas de modificación a dicha normativa sugeridas por esta Dirección General:

a.- Modificación de Parámetros en Tablas 4 y 5.

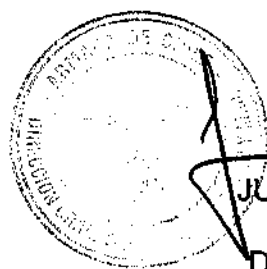
- 1) Incorporar el parámetro Cloro Libre Residual, con un límite máximo en 5 ppm, tanto para Tabla N° 4 como para Tabla N° 5.
- 2) Incorporar el parámetro DBO₅ en la Tabla N° 5 con un límite máximo de 200 ppm.
- 3) Lo anterior, atendiendo a su condición de precursor en la formación de compuestos organoclorados en la columna de agua.
- 4) Modificar el límite máximo permitido para el parámetro Coliformes Fecales en la Tabla N° 4 a un valor de 70 NMP.
- 5) Incorporar en la Tabla N° 5, el parámetro Coliformes Fecales Totales, con un límite de 1000 NMP.

b.- Modificación metodología de determinación del Ancho de Zona de Protección Litoral (Z.P.L.).

- 1) Se adjunta en Anexo "A", propuesta de metodología que debe ser aplicada para determinar el Ancho de la Zona de Protección Litoral, utilizando el concepto de altura de ola significativa y cálculo de pendiente de fondo.

- 2) Esta metodología será aplicada para la determinación del ancho de Z.P.L., en la jurisdicción comprendida entre las Gobernaciones Marítimas de Arica hasta la de Puerto Montt, sector Pargua. Lo anterior con excepción de aquellas bahías cerradas que constituyen aguas interiores, en cuyo caso, se aplicará la tabla 4, cuando el valor de Hb (altura media de la rompiente de ola) sea inferior a 0,5 y el valor m (pendiente de fondo) sea superior a 0,1.
 - 3) En cuanto a la determinación del ancho de Z.P.L. desde la jurisdicción de la Gobernación Marítima de Puerto Montt (Pargua) hasta aquella que corresponde a Puerto Williams y Antártica Chilena, se acuerda utilizar el método de dilución de la descarga de residuos líquidos, cuando los valores alcancen una dilución de 1:300 respecto de concentración que contiene el residuo líquido descargado. Una vez presentados los resultados de la modelación, se determinará la extensión de dicha zona
- c.- Se solicita incorporar al cuerpo principal de la Norma en comento, lo referido en el punto 4.4.1, segundo párrafo del Manual de Aplicación de la Norma, especificando la prohibición para descargar residuos líquidos contaminantes en:
- 1) Lagunas costeras.
 - 2) Humedales marinos.
 - 3) Balnearios.
 - 4) Áreas de cultivo.
 - 5) Áreas de manejo artesanal.
 - 6) Parques reservas marinas.
 - 7) Áreas marinas y costeras protegidas.
 - 8) Loberas, pingüíneras y otros de categoría similar

Saluda a Ud.



JUAN PABLO HEUSSER RISOPATRÓN
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR GENERAL SUBROGANTE

DISTRIBUCIÓN:

- ① CONAMA C/Adjto.
- 2.- ARCHIVO/DPMAA

ANEXO "A"

PROPUESTA PARA DEFINICIÓN DEL ANCHO DE LA
ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL

I.- ANTECEDENTES:

Establece directiva técnica sobre procedimientos y requerimientos ambientales a considerar para la determinación de la Zona de Protección Litoral (Z.P.L.) y la descarga de líquidos residuales mediante emisarios submarinos. Se definirá como Zona de Protección Litoral: *"un ámbito territorial que corresponde a la franja de playa, agua y fondo de mar adyacente a la costa continental o insular, delimitada por una línea superficial imaginaria, medida desde la línea de baja marea de sicigia, que se orienta paralela a esta y que se proyecta hasta el fondo del cuerpo de agua"*.

La descarga de líquidos residuales efectuada mediante un Emisario Submarino, deberá ser con el extremo o boca de dicho ducto totalmente cubierto por agua, aún en bajamar de sicigia.

Con la finalidad de establecer de manera particular para cada Establecimiento Emisor, el valor de la Zona de Protección Litoral que aplicará a su descarga, se proponen los siguientes procedimientos de determinación, indicando las restricciones que cada uno presente y los escenarios en los cuales deben ser aplicados.

II.- PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE DETERMINACIÓN DE ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL:

1.- MODELO POR DETERMINACIÓN DE OLEAJE Y PENDIENTE DE FONDO MARINO.

Este modelo determinará el valor límite de la Zona de Protección Litoral (Z.P.L.) a partir del registro de la altura de ola rompiente en el punto de descarga y del valor de la pendiente del fondo marino.

La determinación de la Z.P.L., se realizará de acuerdo a lo establecido en el Art. 1°, numeral 3.13 del D.S. (SEGPRES) N° 90, de fecha 30 de Mayo del 2000. La siguiente es la relación que debe ser utilizada:

$$A = \{(1.28 \times H_b) / m\} \times 1.6$$

Donde:

A = Ancho de la ZPL

H_b = Altura media de la rompiente (m)

m = Pendiente de fondo

De esta fórmula, se extrae que el ancho de esta Z.P.L. es proporcional a la altura de la rompiente (H_b) y es menor cuanto mayor es la pendiente del fondo (m).

La propuesta de Z.P.L. deberá incluir la siguiente información, que permita determinar los parámetros H_b y m.

a.- PARÁMETRO Hb:

1) VIENTOS:

El registro de Vientos a ser utilizados en formulación empírica como semi-empírica, deberá considerar:

- a) Longitud de la serie de datos a analizar igual o mayor a 10 años de registro.
- b) Analizar la presencia de isla u obstrucción orográfica, para zonas donde la información de vientos puede verse afectada por estos fenómenos. (ref.: Shore Protection Manual "Winds in coastal and marine areas."
- c) La metodología de análisis de valores extremos sobre un umbral, para el análisis estacional del registro de viento, especialmente, frente a la ocurrencia de eventos anómalos (La Niña y El Niño).
- d) Cuando se trabaja con fetch, el viento que se debe utilizar debe corregirse (aplicar factor de corrección) si la serie de origen proviene de una estación en tierra. De igual manera, si la data de viento que se utiliza provienen de un punto distante 150 km. del punto de interés, no se podría utilizar.

El registro de los vientos deberá ser estandarizado a 10 Mts. de altura, de acuerdo a lo señalado en el Shore Protection Manual (1984), mediante la fórmula de Resio *et al.* (2001):

$$R_z = (10/Z)^{1/7} \quad (1)$$

$$U_{10} = U_z \times R_z \quad (2)$$

Donde:

Z : Altura a la que está ubicado el sensor de vientos (m)

R_z : Factor de corrección

U₁₀ : Velocidad del viento a 10 m (m/s)

U_z : Velocidad del viento a z m (m/s)

2) OLEAJE:

- a) Deberá indicar registro de oleaje H1/3 por un período no menor a 10 años de registro. Considerando que el cálculo de la Z.P.L. está asociado a la operación de una descarga de residuos líquidos a través de emisario submarino, el estudio de oleaje requerido por el diseño de ingeniería del mismo será la principal fuente de información.
- b) Una base de datos a partir del método Hindcasting, S.M.B., espectral, L.I.U. y/o empleando información meteorológica, que considere una base de datos de registros de vientos en un período no inferior a 10 años. Se recomienda utilizar la metodología indicada en la publicación S.H.O.A. 3201 "INSTRUCCIONES OCEANOGRÁFICAS N° 1: Especificaciones Técnicas para Mediciones y Análisis Oceanográficos", 3^{ra}. Edición, 2005.

- c) Se pueden obtener datos históricos de altura de olas a partir de los registros obtenidos por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (S.H.O.A.), o desde el Centro Nacional de Datos Oceanográficos (CENDOC).
- d) El oleaje que sea obtenido desde internet, deberá ser refractado hasta un punto arbitrario de la costa de interés, empleando el perfil del fondo que proporciona la carta náutica oficial del lugar.
- e) Para estimar la altura de rompiente (H_b), se podrá emplear la relación propuesta por Komar y Gaughan (1972) y las modificaciones introducidas por Rattanapitikon y Shibayama (200):

$$H_b = (10,02 m^3 - 7,46 m^2 + 1,32 m + 0,55) \times H_s (H_s/L_o)^{-1/5}$$

Donde:

H_b : Altura media de la rompiente en metros.

m : Pendiente de fondo.

H_s : Altura de la ola significativa ($H_{1/3}$) en metros.

L_o : Amplitud de la onda en mar profundo en metros.

* : El valor H_s de Rattanapitikon y Shybayama (2001) es equivalente al valor H_{mo} (m) definido en Shore Protection Manual (1984), por lo que puede ser extrapolada a esta relación, así como para la determinación del valor L_o .

- f) El interesado presentará la información de oleaje según el siguiente formato:

	Hb (m)
Promedio del período de años	
Promedio de los máximos registrados en el período	
Promedio de los máximos registros en Verano	
Promedio de los máximos registros en Otoño	
Promedio de los máximos registros en Invierno	
Promedio de los máximos registros en Primavera	

Comentario: Se recomienda expresar los resultados en estadística de altura, período y dirección correspondiente a:

- 1.- Moda.
- 2.- Media vectorial.
- 3.- Desviación Estándar.
- 4.- Máximo.
- 5.- Mínimo.

Para cada estación del año. Y no el promedio de los máximos debido a que puede un valor sesgar esta variable disminuyendo como aumentándolo, según Guía de Prácticas Climatológicas OMM – N° 100, capítulo 5 "Estadística en Climatología".

b.- PARÁMETRO m:

El proponente puede determinar la pendiente de fondo "m" del fondo marino correspondiente a la descarga, considerando la evaluación de un rango de pendientes a través de la conformación de tres transectas perpendiculares a la costa (una de ellas se proyectará a través del eje del emisario submarino), separadas 10 Mts. entre si, hasta una profundidad de 20 m a lo menos, determinando para cada una de ellas la distancia desde la línea N.R.S. hasta las isóbatas de 5 Mts., 10 Mts. y 20 Mts., según corresponda, utilizando para ello la siguiente relación:

$$m = \frac{\text{Isóbata}}{\text{Dist. costa a la Isóbata}}$$

Para la determinación de la pendiente, el proponente podrá incluir información batimétrica, a partir de la cartografía oficial del S.H.O.A., perteneciente a la bahía o lugar específico, con una escala de 1:30000 o de mayor resolución (señalar N° y escala de carta). También, en caso de disponerse, se podrá utilizar información batimétrica obtenida en el estudio de ingeniería conceptual del proyecto o básica del emisario submarino.

De no existir esa información debido a que se trata de un anteproyecto o la cartografía hidrográfica no cubre la zona de interés, se deberá presentar una medición de sonda escandallo en las tres transectas referidas precedentemente.

Los valores de distancia se presentarán en la siguiente Tabla:

Isóbata	Distancia (m)		
	Perfil 1	Perfil 2 (*)	Perfil 3
5			
10			
20			

(*) Coincidente con el eje del emisario submarino

Luego de evaluadas las distancias se calculará la pendiente para cada uno de las transectas. Los resultados se presentarán en la siguiente Tabla.

Isóbata	Pendiente		
	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 3
5			
10			
20			
Promedio			

El valor de pendiente "m" será el promedio de las pendientes de las 3 transectas.

2.- MODELO EN BASE A LA DILUCIÓN:

Este método se fundamenta en la condición de descarga del RIL, estableciendo la Z.P.L. ya no como una distancia desde la costa, sino que referido a la profundidad de la descarga, a partir del diseño del emisario submarino. Para lo anterior, se entenderá por Dilución Inicial a la caída en la concentración de un parámetro desde el punto submarino de descarga hasta alcanzar la superficie del mar o nivel de atrapamiento. Sobre la base de esta dilución, se establecerán los siguientes criterios de determinación de Z.P.L.

a.- CONDICIONES:

Este modelo se aplicará cuando:

- La descarga sea efectuada a través de emisarios submarinos.
- El valor de la pendiente de fondo (m) sea superior a 0,1 y la altura de ola (Hb) sea inferior a 0,5 m.
- En aguas al sur de Punta Pargua.

b.- OBJETIVO:

El modelo tiene por objeto establecer una distancia de la costa en el cual el valor sobre la descarga, donde:

- La concentración de los parámetro caracterizados alcance, en la modelación de la dilución, un valor 300 veces el valor de concentración de la descarga medida en el punto de muestreo en la última cámara antes de la descarga.
- Una vez evaluado el cumplimiento de la condición establecida, se establecerá la Z.P.L. en la extensión del emisario submarino y el área cubierta por la pluma de dilución del emisario submarino.

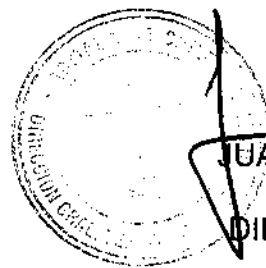
c.- REQUERIMIENTOS:


El estudio de corrientes que sea utilizado en la aplicación de un modelo de estimación de la Dilución, deberá usar a modo referencial, la metodología indicada en las Instrucciones Oceanográficas N° 1 de la publicación S.H.O.A. N° 3201.

Se debe considerar que en la práctica, el chorro al ascender, sufre efectos de dilución y difusión molecular en tres dimensiones, forzada por una serie de factores físicos y químicos, que son debidamente analizados a través de diversos modelos computacionales que consideren un análisis espectral de la pluma de dispersión del contaminante, indicando su comportamiento tanto en el campo cercano como en el lejano y su relación con la estratificación de la columna de agua adyacente (boyantez).

El análisis debe considerar a lo menos los antecedentes que identifique lo siguiente:

- Caudal máximo del ducto de descarga.
- Justificación del parámetro de diseño.
- Características del difusor (si corresponde).
- Identificación de las corrientes en la columna de agua en el área de la descarga.
- Identificación de la pycnoclina en el área de la descarga.
- Identificación de otras descargas dentro de la zona de influencia de la descarga (hasta donde ésta alcanza una dilución de 10 veces sus parámetros) y que pudiesen afectar el proceso de dilución y difusión de sus partículas.




JUAN PABLO HEUSSER RISOPATRÓN
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR GENERAL SUBROGANTE

DISTRIBUCIÓN:
Idem Docto. Básico



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

600919

OF. ORD. D. E. N° 002079 /

MAT: Se cita a la 5a Reunión, Comité Ampliado Proceso de revisión "Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, D.S N° 90"

SANTIAGO, 25 JUN. 2008

De : GONZALO LEON SILVA
JEFE (S) DPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

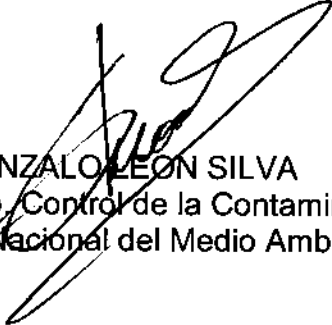
A : SEGUN DISTRIBUCION

De mi consideración:

En relación al **"Proceso de Revisión Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, DS N° 90"**, invito a usted a participar de la 5ª Reunión de Comité Ampliado de la norma. Esta reunión se llevará a efecto el día **Martes 1º de Julio, a las 15:00 hrs.**, en el **Salón Auditorio de la Contraloría General de la República**, Teatinos N° 56, Santiago.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Alejandra Salas Muñoz, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405667 y correo electrónico: asalas@conama.cl.

Saluda atentamente a usted,


GONZALO LEON SILVA
Jefe (s) Dpto. Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

GLS/ASM/aat


Distribución:

- Sr. Guillermo Pickering De La Fuente, Vicepresidente Ejecutivo ANDESS.
- Sr. Juan Eduardo Correa Bulnes, Vicepresidente Ejecutivo CORMA
- Sr. Alfredo Ovalle Rodríguez, Presidente SONAMI.
- Sr. Javier Cox, Gerente General Consejo Minero.
- Sr. Luis Felipe Moncada A., Gerente ASIPES.
- Sr. Andrés Montalva Lavanderos, Gerente ASIPNOR.
- Sr. Cristian Fernández, Gerente General APOOCH
- Sr. Rodrigo Infante Varas, Gerente General SALMON CHILE.
- Sr. Héctor Bacigalupo Falcón, Gerente General Sociedad Nacional de Pesca.
- Sr. Marcelo Fuster R., Gerente General ASIMET.
- Sr. Ricardo Junge, Gerente ASIQUM.
- Sr. Jaime Dinamarca Garate, Gerente de Operaciones y Medio Ambiente. SOFOFA.
- Sr. Anibal Ariztia R., Gerente General Asociación de Viñas.
- Sr. Guillermo Gonzáles G., Gerente General CHILEALMENTOS.
- Sr. Enrique Figueroa, Presidente FEDELECHE.
- Felipe de La Carrera Del Río, Gerente Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile.
- Sr. Aldo Tamburrino T., Jefe de División de Recursos Hídricos y Medio Ambiente del Dpto. Ingeniería Civil de la Universidad de Chile.
- Sr. Bonifacio Fernandez L., Jefe Departamento Ingeniería Hidráulica y Ambiental. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Sr. Sergio Lavanchy Merino, Rector Universidad de Concepción
- Sr. Víctor Cubillos Godoy, Rector Universidad Austral de Chile.
- Sr. Alberto Loyola Morales, Rector Universidad de Antofagasta
- Sr. Leopoldo Sánchez Grunert, Director Nacional INIA.
- Sr. Rodrigo Pizarro Gariazzo, Director Ejecutivo Fundación Terram.
- Sr. Rodrigo Herrera Jenó, Director Ejecutivo Greenpeace Chile
- Sr. Eugenio Figueroa, Director Ejecutivo CENMA
- Sr. Sergio Toro Galleguillo, Director Instituto Nacional de Normalización.
- Sr. Alexander Chechilnitzky, Director AIDIS CHILE.
- Sr. Claudio Arriagada Macaya, Presidente Asociación Chilena de Municipalidades.
- Sr. Carlos Lorca Auger, Secretario General Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas
- Sr. Pedro Navarrete, Programa Bio Río

C.c:

- Archivo Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- División Jurídica, CONAMA.
- Archivo Departamento Control de la Contaminación CONAMA.
- Expediente Norma.

000921

GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

CNE OF. ORD. N° 1181

ANT: Oficio N° 81915 del 6 de junio de 2008 de
la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

MAT: Novena reunión Comité Operativo.

SANTIAGO, 27 JUN 2008

DE: SR. RODRIGO IGLESIAS ACUÑA
SECRETARIO EJECUTIVO
COMISION NACIONAL DE ENERGIAA: SR. HANS WILLUMSEN ALENDE
JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En atención a la invitación realizada en el Oficio Ordinario del Antecedente, a participar de la novena reunión de Comité Operativo en relación con el proceso de revisión de la "Norma de Emisión para la Regulación de los Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, D.S. N° 90", tengo a bien informar a usted que lamentamos no haber podido participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa.

Saludos cordiales y atentamente a usted,

RODRIGO IGLESIAS ACUÑA
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

RIA/DGD/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- Secretaría CONAMA.
- 2.- Archivo Secretaría Ejecutiva CNE.
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente y ER, CNE.

9° Reunión Comité Operativo
“Proceso de revisión DS 90”

Fecha : Jueves 12 de Junio 2008
Lugar : Sala de reuniones CONAMA, 4° piso
Hora : 10:00 hrs

TABLA DE REUNIÓN

HORA	CONTENIDO	RESPONSABLE
10:00	Bienvenida	María Angélica Ruiz Tagle
10:10	Lectura del acta anterior	María Angélica Ruiz Tagle
10:30	Presentación propuesta modificación DIRECTEMAR	María Angélica Ruiz Tagle
12:00	Acuerdos	María Angélica Ruiz Tagle
12:30	Varios	María Angélica Ruiz

Acta Novena Reunión Comité Operativo

Fecha: 12 de Junio de 2008

Lugar: Sala reuniones CONAMA, Cuarto Piso

Hora: 10:00 – 13:30

ASISTENTES:

- ✓ Gabriel Zamorano (SISS)
- ✓ Nancy Cepeda (SISS)
- ✓ Fernando Aguirre (DGA)
- ✓ Olga Espinoza (SAG)
- ✓ Cecilia Martínez (MINSAL)
- ✓ Pedro Riveros (MINSAL)
- ✓ Cristian Andaur (SERNAPESCA)
- ✓ Rossana Brantes (COCHILCO)
- ✓ Nancy Villarroel (DIRECTEMAR)
- ✓ Carolina Valdebenito (DIRECTEMAR)
- ✓ Mario Herrera (DIRECTEMAR)
- ✓ María Angélica Ruiz – Tagle (CONAMA)
- ✓ Gonzalo León (CONAMA)
- ✓ Alejandra Salas (CONAMA)
- ✓ Carlos Barrera (CONAMA)
- ✓ Conrado Ravanal (CONAMA)
- ✓ Carolina Riveros (CONAMA)

Tabla de la Reunión

1. Lectura y aprobación acta reunión anterior
2. Presentación Propuesta Modificación DIRECTEMAR
3. Acuerdos

1. Lectura del acta anterior.

- Se da por iniciada la reunión, con la lectura del acta de la reunión del día 27 de Mayo de 2008. El acta se da por aprobada con las siguientes observaciones:
 - ❖ SISS señala que si bien está de acuerdo, sugiere una aclaración para el párrafo II del punto 5.1., respecto a que la no aplicación a aguas lluvias se refiere a los Sistemas de Colección de Aguas Lluvia Urbanos.
 - ❖ DGA sugiere cambiar en el texto del borrador la palabra "estacional" por "mensual". Lo anterior en lo referido a la metodología de caudal de dilución.

2. Presentación propuesta de Modificación DIRECTEMAR

- MINSAL consulta la posibilidad de que al solicitar el cálculo de la ZPL para un proyecto, se pueda solicitar también los datos obtenidos de ZPL por parte de proyectos contiguos.

- CONAMA División Jurídica consulta respecto a si la dilución va cambiando según se aleja de la costa, es posible que DIRECTEMAR informe respecto de dicha capacidad de dilución ya descrita. La respuesta es afirmativa.
- SUBPESCA consulta respecto de la posibilidad que el valor de cálculo de la ZPL sea 0, considerando la capacidad de dilución. La aclaración por parte de DIRECTEMAR es que no necesariamente se ajuste a un valor numérico sino más bien, que no exista el concepto de ZPL en ciertos tramos.
- Por lo anterior, SUBPESCA señala la necesidad de definir una ZPL fija a lo largo de la costa, posición compartida por CONAMA en la discusión.
- DIRECTEMAR presenta en la propuesta de modificación la idea de incorporar las prohibiciones de descarga descritas en el Manual de Aplicación del DS 90, vale decir al cuerpo formal del decreto.
- SISS se refiere a la propuesta respecto a la incorporación de nuevos parámetros (cloro residual, DBO5 y coniformes fecales). Asimismo, la SISS señala que tiene una caricatura en la mente de la forma en que se define el largo del emisario y la comparte con DIRECTEMAR y el Comité Operativo. Señala que entiende que el largo del emisario se calcula de acuerdo a estudios que acreditan que con un largo determinado se protegería el litoral y no que se calcula la zona de protección del litoral en función del emisario.
- DIRECTEMAR señala que la propuesta considera a los emisarios como un ducto y no como sistema de tratamiento, considerando la existencia de zonas a proteger.
- CONAMA señala la necesidad de conformar un comité más pequeño para analizar en profundidad el tema de la modificación respecto a la ZPL.
- En cuanto a las prohibiciones, la División Jurídica de CONAMA se compromete a analizar la factibilidad jurídica de incorporar prohibiciones en el cuerpo del DS 90.
- SERNAPESCA hace mención a la importancia de la protección de las zonas acólicas.
- CONAMA propone que cada servicio con la debida competencia, analice sus atribuciones respecto a las prohibiciones señaladas en el Manual de Aplicación del DS 90 para el tema puntual de la prohibición de descargas en distintas zonas marinas a proteger.
- SISS señala que sería conveniente normar organoclorados en las Tablas 4 y 5.
- SAG señala la necesidad de incorporar de manera más gradual el expediente en formato electrónico.

3. Acuerdos

- Se conformará un grupo de trabajo para el análisis de las modificaciones respecto a la regulación de la ZPL, el cual estará integrado por DIRECTEMAR, SISS y CONAMA.
- Se analizarán los valores de la Tabla N° 5, puntualmente los parámetros a normar: organoclorados o precursores.
- CONAMA División Jurídica evaluará la pertinencia jurídica de la inclusión de prohibiciones en el cuerpo del DS 90.

PROPUESTA
MODIFICACIONES D.S.
(SEGPRES) N° 90/00

Modificaciones propuestas

- Modificaciones tabla 4 – 5
- Modificación metodología determinación del Ancho de Zona de Protección Litoral (Z.P.L.)

Modificaciones de Tablas

Incorporar el parámetro Cloro Libre Residual, con un límite máximo en 5 ppm, tanto para Tabla N° 4 como para Tabla N° 5.

Incorporar el parámetro DBO5 en la Tabla N° 5 con un límite máximo de 200 ppm.

Lo anterior, atendiendo al complejamiento químico de estos dos elementos y su condición de precursor en la formación de compuestos organoclorados en la columna de agua.

Modificaciones de Tablas

- Modificar el límite máximo permitido para el parámetro Coliformes Fecales en la Tabla N° 4 a un valor de 70 NMP.
- Incorporar en la Tabla N° 5, el parámetro Coliformes Fecales Totales, con un límite de 1000 NMP.

Determinación Z.P.L.



- Consideraciones:
 - La determinación de la Z.P.L. se asocia a la descarga de residuos líquidos a través de Emisarios Submarinos.
 - Se debe definir un Emisario Submarino como una estructura que permite evacuar residuos líquidos bajo el nivel del mar.
 - Se proponen dos metodologías de determinación de Zona de Protección Litoral.

Determinación Z.P.L.



- Determinación por fórmula actual, en base a altura de ola y pendiente de fondo
- Determinación en base a la Dilución de la descarga.



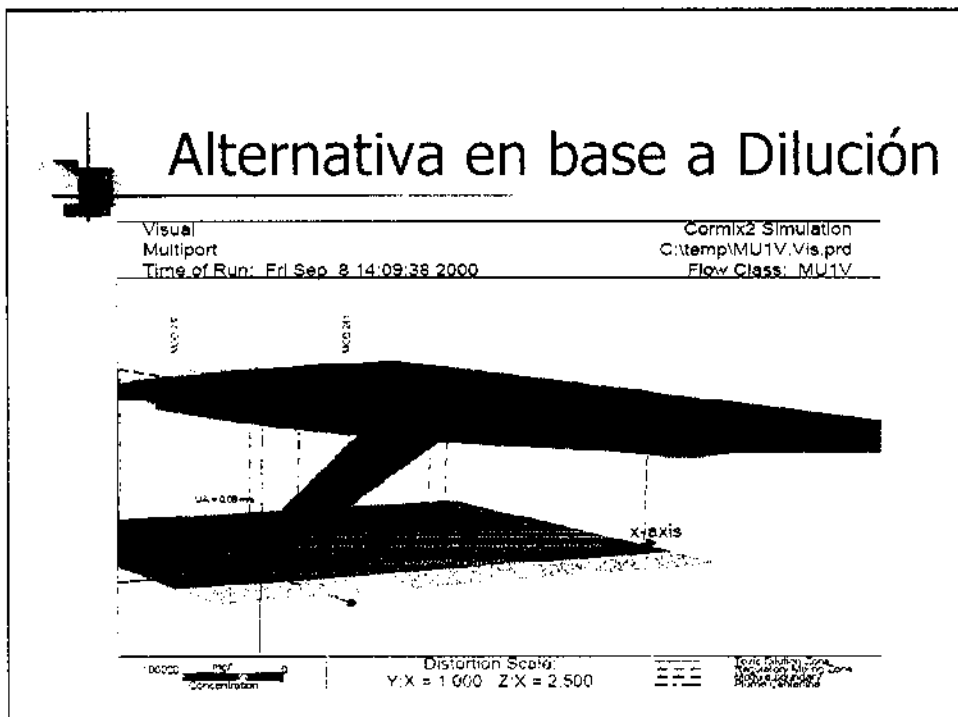
Determinación por Hb y m

- Destacado:
 - Se mantiene la fórmula
 - Se especifican las fuentes de información
 - Los vientos se corrigen según metodología establecida en el Shore Protection Manual (1984), y se establece una distancia máxima de la fuente en 150 km.
 - El parámetro "m" se obtiene en base al promedio de tres transectos perpendiculares a la costa y separados por 10 m entre sí.



Alternativa en base a Dilución

- Destacado:
 - Se recomienda su utilización para determinar el ancho de ZPL desde punta Pargua al Sur.
 - Se aplicará a descargas efectuadas a través de emisarios submarinos.
 - Cuando el valor de **m** sea superior a **0,1** y **Hb** inferior a **0,5**
 - La dilución de los contaminantes deberá ser a lo menos 300 veces que la descarga caracterizada.
 - La ZPL se establecerá considerando la extensión del emisario y el perímetro de la pluma de dispersión



Prohibición de Descargas

Se solicita incorporar al cuerpo principal de la Norma en comento, lo referido en el punto 4.4.1, segundo párrafo del Manual de Aplicación de la Norma, especificando la prohibición para descargar residuos líquidos contaminantes en:

- 1) Lagunas costeras.
- 2) Humedales marinos.
- 3) Balnearios.
- 4) Áreas de cultivo.
- 5) Áreas de manejo artesanal.
- 6) Parques reservas marinas.
- 7) Áreas marinas y costeras protegidas.
- 8) Loberas, pingüíneras y otros de categoría similar



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

"Reunión N° 9 Comité Operativo: Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, D. S. N° 90"

Santiago, 12 de Junio del 2008

N°	NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	FONO	E-MAIL	FIRMA
1.	Nancy Vilbuzel R.	INATEMARE	Subdica. CONTAMINANTES #300 Playa Ancha	032-2208307	nmvilbuzelr@diac-temar.cl	
2.	Carolina Valdibenko J.	Directemar	Subdica. Contaminantes #300 Playa Ancha	032-2208307	valdibenko@diac-temar.cl	
3.	Mario Herrera Q.	Directemar	Subdica. Contaminantes N° 300, Playa Ancha	032-2208307	marioherrera@directemar.cl	
4.	Estheran Gajardo	Directemar	W	032-2208329	estheran.gajardo@directemar.cl	
5.	Gonzalo León Silva	CONAMA	TEATINOS 258	24105746	gleon@conama.cl	
6.	Olga Espinoza M.	SAG	AU Bulwers 140-50	345-1535	olga.espinoza@sag.gob.cl	
7.	Carlos Barrener	SEIA	Teatinos 258 PISO 5	2405650	carlosbarrener@seia.gob.cl	

000928

Lista de Asistencia reunión comité operativo "Proceso de revisión norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales DS N° 90"

Lugar: CONAMA

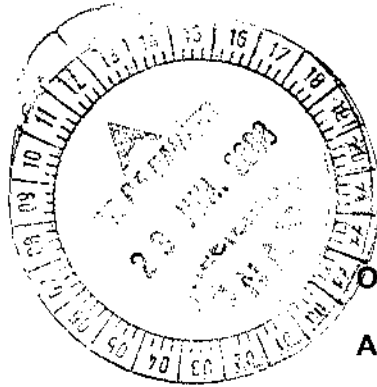
Fecha: Jueves 12 de Junio de 2008

Hora: 10:00 - 13:30

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
Rosanna Brantes	Cochilco		3828251	rbrantes@cochilco.cl	<i>Rosanna Brantes</i>
Pedro Riveros	MINSAL	Mac Jover 459 p.8	5740400	priveros@minsal.cl	<i>Pedro Riveros</i>
Cecilia Martinez	MINSAL	Mac Jover 459 p.8	5740566	cecilia.martinez@minsal.cl	<i>Cecilia Martinez</i>
Gabriel Lamorano	SISS	Tenderini 82 p.6	382 4172	g.lamorano@sis.cl	<i>Gabriel Lamorano</i>
Fernando Aguirre F.	DGA	Ajustinas 1141 P8	76703982	fernando.aguirre@dgap.cl	<i>Fernando Aguirre</i>
Mary Cepedal	SISS	Tenderini 82	3824171	marycepede@sis.cl	<i>Mary Cepedal</i>
CRISTIAN ANDRÉS ALVEAL	SEGRAPESDA	VICTORIA 2832 VACUO	2819279	CAMIVIO@SEGRAPESDA.cl	<i>Cristian Alveal</i>
CONRADO RAUINAC	CONAMA	TERTIROS 258	2405624	cr30jua@conama.cl	<i>Conrado Rauinac</i>
Alejandro Selcer H.	CONAMA	TERTIROS 258	2405667	arselcer@conama.cl	<i>Alejandro Selcer</i>

aguirre.fdo@gmail.com

000929



12182

ORD. N° 2090 /

ANT.: Proceso de revisión del DS
SEGPRES 90/00

MAT.: Proposición modificación
valores de NTK y P total

INC.: Informe

SANTIAGO, 23 JUN 2008

DE : SUPERINTENDENTA DE SERVICIOS SANITARIOS

A : SR. DIRECTOR EJECUTIVO ✓
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Con relación al proceso de revisión del DS SEGPRES N°90/2000 "Norma de emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales", adjunto Informe con proposición de modificación de los valores de concentración para el Nitrógeno Total Kjeldhal (NTK) y Fósforo Total (P total).

La necesidad de reconsideración de los parámetros indicados, que en oportunidades anteriores ya fue planteada mediante oficios SISS N°1943/31.10.06 y N°1426/01.09.04, se fundamenta en los antecedentes recopilados por la SISS en la ejecución de los procesos de fiscalización de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). En efecto, la información disponible de los contenidos de NTK y P total en las aguas servidas crudas que ingresan a las PTAS, en un porcentaje significativo, evidencia valores superiores a los considerados en la tabla de Fuente Emisora y Tabla 1 de Límites Máximos a cuerpos fluviales sin dilución del DS 90 vigente.

Al respecto, es del caso destacar que atendiendo al espíritu de la norma de no requerir remoción de nutrientes en las aguas servidas debido a los altos costos asociados y conforme a los valores preestablecidos en las Tablas mencionadas, las 252 PTAS en operación a diciembre 2007, con excepción de las que descargan a lagos, no cuentan con infraestructura para reducir nutrientes.

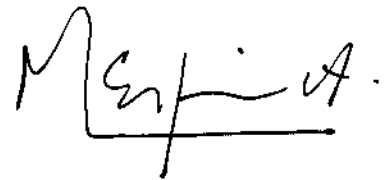
En Informe que se adjunta, se propone modificación de la norma para los parámetros NTK y P total, incluyendo detalle y análisis de los antecedentes que avalan esta

600931


modificación, que consideran la calidad de las aguas servidas crudas, el cumplimiento del DS90 por las PTAS y sector industrial, la incidencia de descargas de riles en las PTAS y los efectos en las tarifas e inversiones de los servicios públicos sanitarios.

De acuerdo a lo anterior, solicito a Ud. considerar en el proceso de revisión del DS 90 las modificaciones que se propone.

Saluda atentamente a Ud.



MAGALY ESPINOSA SARRIA
Superintendente de Servicios Sanitarios



DPA/ JL/SC/ SRG/ GZS/ NCR

DISTRIBUCIÓN:

- Sr. Director Ejecutivo de CONAMA
- División de Concesiones
- División de Fiscalización
- Unidad Ambiental
- Fiscalía
- Of. Partes SISS

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Moneda 673, Piso 9
Código Postal: 6500 721
Teléfono: 56 - 2 - 382 4000
Fax: 56 - 2 - 382 4002 / 382 4003
Santiago de Chile
<http://www.siss.gob.cl>

**SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS
FISCALÍA**

Ncr-ma/DS90Modif/InfNutrConsol/09.06.08

INFORME**Proceso Revisión DS 90****Fuente emisora y Tablas 1 y 2. Valores de NTK y P total****1. Introducción**

Dentro del proceso de revisión de esta norma, se debe estudiar la definición de "Fuente Emisora" (FE), que incluye Tabla que identifica los parámetros y valores característicos (punto 3.7 del DS 90 vigente)

Al respecto, por oficios Ord N° 1943/31.10.06 y N°1426/01.09.04, la SISS ha planteado la necesidad de reconsiderar los valores actualmente vigentes para los nutrientes, Nitrógeno Total Kjeldhal (NTK) y Fósforo (P) total, tanto para la Tabla de FE como para las tablas que establecen los valores de límites máximos para descargas a cuerpos fluviales sin capacidad de dilución (Tabla 1) y al mar dentro de la zona de protección litoral (Tabla 4).

Las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) actualmente en operación no incluyen procesos específicos para reducción de nutrientes, en atención a que el propósito del DS 90 vigente fue no requerir su remoción en este tipo de sistemas de tratamiento. En efecto, para los parámetros señalados la norma establece los mismos valores de concentración para la definición de FE y para los de límites máximos de descarga a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución y al mar dentro de la zona de protección de litoral (sólo para el NTK). Sin embargo, la información disponible de los contenidos de NTK y P total excede los valores establecidos en la norma, tanto para el valor característico de las aguas servidas crudas que ingresan a las PTAS, como para los valores de concentraciones límites de descarga de las aguas tratadas.

2. Antecedentes DS90 vigente. Valores de NTK y P total v/s otros parámetros para FE y límites máximos de descarga

La Tabla de Fuente Emisora, establece para cada contaminante los valores de la carga media diaria, considerando el equivalente de las aguas servidas de 100 habitantes y su respectivo valor característico.

Los límites máximos de NTK y P total establecidos en el DS90 para descargas a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución, coinciden con los valores característicos para FE y, para descargas a cuerpos de agua fluviales con capacidad de dilución el límite máximo es superior al establecido para FE. En el caso de descargas a cuerpos marinos dentro de la

zona de protección litoral (DZPL) coincide el límite máximo para el NTK y no establece regulación para descargas fuera de la zona de protección litoral:

Parámetro (Unidad)	DS 90. Valores Límites				
	Fuente emisora	Fluvial sin dilución	Fluvial con dilución	Mar dentro ZPL	Mar fuera ZPL
	FE	T1	T2	T3	T4
DBO ₅ (mg/l)	250	35	300	60	-
SST (mg/l)	220	80	300	100	-
A y G (mg/l)	60	20	50	20	350-150
C.Fecal(NMP/100ml)	1*10 ⁷	1000	1000	70-1000	-
NTK (mg/l)	50	50	75	50	-
P total (mg/l)	10	10	15	5	-

Para el caso de otros parámetros, como SST, A y G, CF, DBO₅, se observa claramente que el propósito de la norma es exigir su reducción para descargar a cuerpos de agua sin dilución y DZPL.

La coincidencia de valores de límite máximo para NTK y P total entre las tablas 1 y 4 y la de FE, evidencia que el propósito de la norma es que las descargas de aguas servidas no remuevan nutrientes.

3. Contenidos de NTK y P total en aguas servidas crudas

3.1 Antecedentes SISS

La SISS/DF, cuenta con información de la calidad de las aguas servidas crudas que ingresan a las PTAS para ser tratadas.

Para el período septiembre 2006- agosto 2007 se dispone de los resultados de 3770 muestras de NTK y 3794 de P total, que representan aprox. al 83% de las aguas servidas generadas en el país. De su análisis se observa::

- En general, los resultados presentan bastante dispersión, tanto para NTK como para P total, con valores entre 0-100 y 0-20 mg/l, para el NTK y P total respectivamente
- Aproximadamente el 50% de los resultados excede los valores de 50 y 10 mg/l que considera el DS90 como valores característicos en la definición de FE
- En los gráficos de análisis de frecuencia se observa la distribución de resultados según rangos de concentración. Para el NTK el valor promedio es 50,25 mg/l y la desviación estándar de los datos corresponde a 21,35 mg/l; para el P total el valor promedio es 10,1 mg/l y la desviación estándar corresponde a 4,37 mg/l

Gráfico N° 7: Análisis de Frecuencia de NTK

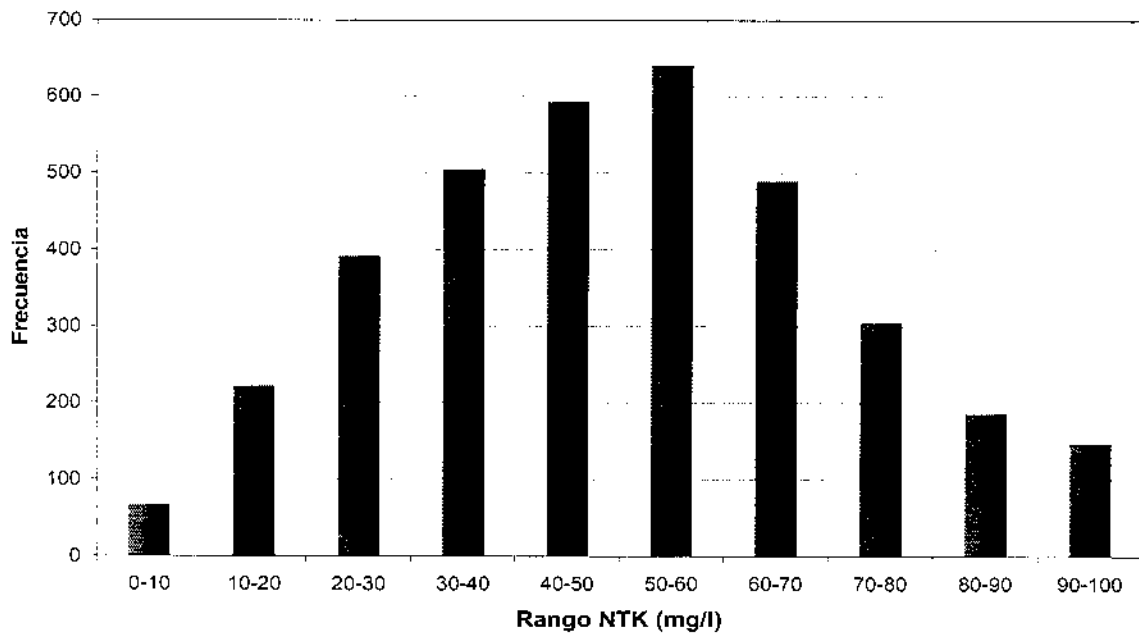
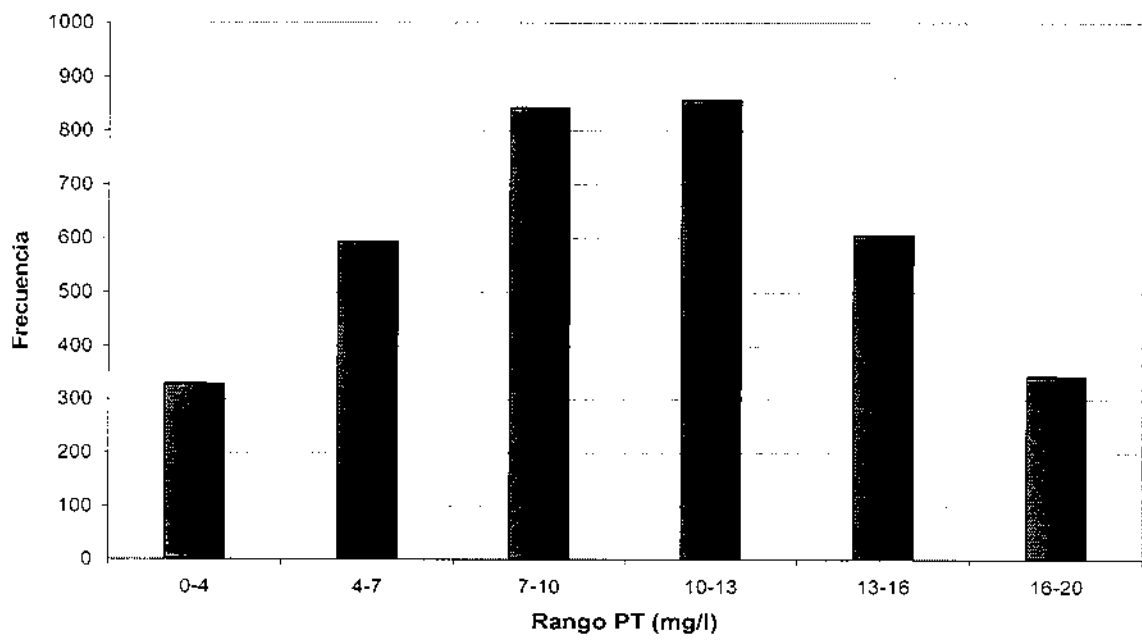


Gráfico N° 8: Análisis de Frecuencia PT



3.2 Antecedentes aportados por Andess

Estudios encargados por Andess a la oficina consultora Kristal Ingeniería Ambiental, para la caracterización de las aguas servidas domésticas crudas en los territorios de Esva y Aguas del Valle, concuerdan con la información de la SISS en cuanto a que los resultados de análisis del NTK y P total presentan gran dispersión y un porcentaje importante de ellos exceden los valores de 50mg/l y 10 mg/l establecidos como característicos para las aguas servidas en el DS 90.

Los estudios, realizados en el año 2005, consideran campañas de muestreo en sectores sin riles de 19 localidades de A del Valle y 28 de Esva, con dos muestras compuestas de 48 horas en cada punto de muestreo.

En el caso de la empresa Aguas del Valle, de un total de 92 muestras, el 71% de los resultados excede el valor de 50 mg/l para el NTK y el 60% excede el valor de 10 mg/l para P total. De los resultados de Esva, para un total de 88 muestras, el 80% presenta valores superiores a 50 mg/l para el NTK y el 36% valores superiores a 10 mg/l para el P total.

4. Cumplimiento límites máximos de descarga para NTK y P total del DS90

De acuerdo a lo establecido en el DS90, su cumplimiento debe evaluarse mensualmente.

4.1 Sector industrial

La información disponible en la SISS, a septiembre 2007 registra 592 y 535 puntos de descarga de establecimientos industriales que, conforme a sus Resoluciones de Monitoreo, deben informar mes a mes el control de NTK y P total, respectivamente; sin embargo para el período enero a septiembre 2007, sólo poco más del 50% de estos establecimientos han informado sus resultados.

De los resultados de los informes recibidos en el período indicado para los puntos de descarga que deben cumplir las Tablas 1 y 4, el cumplimiento es superior al 90% y 80% respectivamente.

Al respecto, cabe destacar, que la información disponible en la SISS no incluye antecedentes de los sistemas de tratamiento en operación y tampoco si estos consideran instalaciones específicas para reducir NTK y P total.

4.2 Plantas de tratamiento de aguas servidas

Del total de las 252 PTAS operando en el país a diciembre 2007, que atienden a 11.525.178 habitantes, el cumplimiento de nutrientes se analizó sólo para 179, que corresponden a aquellas que descargan sus efluentes tratados a cuerpos de agua sin capacidad de dilución y al mar DZPL y deben cumplir tablas N°1 o N°4 del DS90, respectivamente.

En el cuadro siguiente se observa el incumplimiento, en al menos 1 parámetro (NTK y/o P total) y al menos 1 mes del período enero-diciembre 2007, por región y N° de PTAS operando:

Incumplimiento NTK y P total del DS90

Región	PTAS Operando	PTAS Incumplim.	% PTAS Incumpl.
R de Tarapacá	0	0	0%
R Arica y P.			
R de Antofagasta	1	1	100%
R de Atacama	6	3	50,0%
R de Coquimbo	15	10	66,7%
R de Valparaíso	22	10	45%
R Metropolitana	16	7	43,8%
R del Libertador	21	12	57,1%
R del Maule	26	12	46,2%
R del Bio bio	36	17	47,2%
R de la Araucanía	9	6	66,7%
R de los Lagos	21	8	38%
R de los Ríos			
R de Aysén	5	3	60,0%
R de Magallanes	1	1	100%
TOTALES	179	90	50,3%

Respecto a las tecnologías de tratamiento en operación, la mayor cantidad de PTAS con incumplimiento se presenta en los sistemas con lagunas, seguido por las de lodos activados:

Tecnología	PTAS Operando	PTAS Incumplimiento	% de incumplimiento por Tecnología
Lombrifiltro	2	1	50%
Laguna Aireada	39	29	74%
Laguna Estabilización	3	3	100,0%
Lodos Activados	127	53	41,7%
SBR	5	2	40%
Zanja Oxidación	3	2	67%
TOTAL	179	90	50,3%

4.3 Incidencia de riles en las PTAS

Los riles descargados a los servicios de recolección de aguas servidas deben cumplir los límites máximos establecidos en el DS MOP N°609, de 80mg/l para N amoniacal (NH₄) y de 15 mg/l para P.

Para el análisis de la incidencia de riles descargados al sistema de alcantarillado de aguas servidas, se consideró la información del año 2007 de cumplimiento del DS MOP 609 remitida por las empresas sanitarias (PROCOF), para una muestra de 57 PTAS que no reciben riles o sólo reciben riles que cumplen el DS MOP 609, tomada del universo de las 179 PTAS que deben cumplir las tablas 1 y 2 del DS 90:

**PTAS sin Riles afectas a DS90 Tablas 1 o 4
Incumplimiento P, NTK - Año 2007**

	Empresa	Número de PTAS	
		Operando	Incumpl P y/oNTK
1	Aguas Araucanía	1	1
2	Aguas Chañar	2	2
3	Aguas del Valle	8	8
4	Aguas Nuevo Sur	13	12
5	Aguas Patagonia	1	1
6	Aguas Santiago (Colina)	1	1
7	ESSAL	5	5
8	ESSBIO	18	18
9	ESSSI	1	1
10	ESVAL	5	5
11	SEBRA	1	0
12	SERVILAMPA	1	1
	Total PTAS	57	55
	% PTAS incumplen		96,5

Se observa en cuadro que el incumplimiento del DS 90 en nutrientes por las PTAS, para esta muestra, alcanza al 96,5 % de las PTAS, de lo que es posible deducir que el incumplimiento no es consecuencia de las descargas de riles.

5. Remoción de nutrientes. Incidencia en tarifas e inversiones

Con excepción de las PTAS que deben cumplir con la tabla 3 del DS90, de descarga a lagos, las PTAS en operación no cuentan con procesos para reducir NTK y P total.

Para estimar el impacto en tarifas e inversiones de las empresas sanitarias para incorporar reducción de nutrientes, en el caso de las PTAS de Lodos Activados se consideró el mayor volumen de aireación requerido y se analizó para las PTAS más grandes del país: La Farfana y El Trebal de Aguas Andinas, Gran Concepción y Rancagua de ESSBIO; para el caso de las PTAS de Lagunas, se consideró su transformación a Lodos Activados, y se evaluó para las empresas que tienen mayor cantidad de lagunas.

Incidencia en tarifas

Empresa	Grupo	Cuenta tipo (\$/mes)(*)		
		4FT	Nueva	% Var.
ADV	1	22.394	22.506	0,5%
	2	17.228	17.340	0,7%
	3	14.806	15.151	2,3%
	Prom. Empr.	17.064	17.219	0,9%
ESVAL	1	18.659	18.688	0,2%
	2	17.059	17.209	0,9%
	3	20.714	21.920	5,8%
	4	22.272	22.560	1,3%
	5	19.647	19.647	0,0%
	6 ^a	26.531	26.531	0,0%
	6b	36.293	36.293	0,0%
	6c	33.435	33.435	0,0%
	Prom. Empr.	18.837	18.922	0,5%
ESSBIO	1- VI- Cachapoal	15.485	15.677	1,2%
	2- VI- Cachapoal	18.698	18.890	1,0%
	1- VIII- Bio Bio	14.266	14.410	1,0%
	2- VIII- Bio Bio	17.693	17.836	0,8%
	1- VI- Tinguiririca	17.800	18.062	1,5%
	2- VI- Tinguiririca	21.013	21.275	1,2%
	1- VIII- tata	16.937	17.140	1,2%
	2- VIII- Itata	20.364	20.567	1,0%
	Prom.Empr.	17.672	17.875	1,1%
Aguas Araucanía	1	16.421	16.622	1,2%
	2	19.450	21.835	12,3%
	3	18.959	18.959	0,0%
	Prom.Empr.	17.004	17.432	2,5%
Aguas Andinas	1	12.310	12.710	3,2%
	2	12.573	12.573	0,0%
	Prom.Empr.	12.305	12.683	3,1%

(*) Cuenta tipo de 20m³, moneda dic. 2007, con IVA

La cuantificación de las inversiones requeridas por parte de las empresas para cumplir con los niveles de nutrientes del DS 90 vigente, también se evaluó para las grandes PTAS de lodos activados y localidades que deben transformar las PTAS de lagunas a lodos activados:

Inversión adicional grandes PTAS de lodos activados

Empresa	PTAS	Inversión adicional (M\$)
ESSBIO	Gran Concepción	3.873.973
Aguas Andinas	La Farfana y El Trebal	57.845.379
Total		61.728.008

Inversión adicional PTAS de lagunas

Empresa	N° sistemas de lagunas	Inversión Adicional (M\$)
ADV	8	3.759.085
ESVAL	10	3.175.917
ANSM	6	1.099.325
ESSBIO VI	10	2.150.349
ESSBIO VIII	5	1.048.788
Aguas Araucanía	15	3.523.317
Total	54	14.756.780

Como se observa en cuadros, la incorporación de procesos para reducir nutrientes en las PTAS afectaría tanto a los usuarios, desde el punto de vista tarifario, como a las empresas sanitarias en cuanto a las inversiones reales que deberían abordar.

6. Modificación DS90. Proposición.

De los antecedentes detallados en los puntos anteriores se puede concluir:

- La concentración de NTK de las aguas servidas crudas es superior al valor característico de 50 mg/l indicado en la tabla de FE del DS90; a nivel nacional, aprox. el 50% de las muestras tienen valores superiores a 50 mg/l y el 85% de las muestras tienen concentraciones inferiores a 80 mg/l
- La concentración de P total de las aguas servidas crudas es superior al valor característico de 10 mg/l indicado en la tabla de FE del DS 90; a nivel nacional, aprox. el 50% de las muestras tienen concentraciones superiores a 10 mg/l y el 85% de las muestras tienen concentraciones inferiores a 15 mg/l
- El sector industrial que informa control de NTK y P total, tiene un cumplimiento superior al 80%
- De las 252 PTAS operando a diciembre 2007, 179 de ellas debieran cumplir los límites de 50 mg/l para el NTK y de 10 mg/l para el P total de las tablas 1 y 4 del DS 90.
- A diciembre 2007, de las 179 PTAS operando el incumplimiento de nutrientes alcanza a 90 de ellas (50,3%)
- Las tecnologías de PTAS que no cumplen, la mayor cantidad corresponde a lagunas y lodos activados
- Los análisis de descargas de riles al sistema de alcantarillado, según el PROCOF, no evidencian que el incumplimiento de las PTAS sea consecuencia de la recepción de riles.
- El cumplimiento de los límites máximos de nutrientes, establecidos en las Tablas 1 y 2 del DS 90 vigente, implicaría incrementos de tarifas de hasta un 12,3% para una cuenta tipo de 20 m³/mes para algunas de las localidades analizadas.
- El cumplimiento de los límites máximos de nutrientes, establecidos en las Tablas 1 y 2 del DS 90 vigente, requeriría inversiones inmediatas muy significativas en algunas empresas sanitarias.

En el proceso de revisión del DS90 actualmente en desarrollo, y con el propósito de dar cumplimiento a las exigencias de nutrientes por parte de las PTAS sin incurrir en instalaciones adicionales, se plantea modificar los valores de tablas de fuente emisora (FE) y de Tablas 1, 2 y 4 de límites máximos de descarga, considerando los valores de NTK y P total obtenidos de los resultados de los autocontroles de la información SISS:

Tabla	NTK (mg/l)		P total (mg/l)	
	Vigente	Modificación	Vigente	Modificación
Establ. Emisor	50	80(*)	10	15
T 1- Desc.sin capac. Diluc.	50	80(*)	10	15
T 2- Desc.con capac.diluc.	75	80(*)	-	-
T 4 – Desc. mar DZPL	50	80(*)	5	15

La proposición indicada, conlleva las siguientes consideraciones:

- La tabla de FE sería representativa de aprox. el 85% de las aguas servidas crudas recolectadas, conforme a la información SISS
- Las PTAS en operación no requerirían infraestructura adicional para reducir nutrientes
- No sería necesaria inversión estimada de M\$ 71.500.000, para 6 empresas sanitarias evaluadas
- Se evitaría incremento entre un 0,5% y 3,1% del valor promedio de cuenta tipo, para 5 empresas evaluadas

Santiago, junio 2008